

Amatérské RADIO

NOSITEL
VYZNAMENÁNÍ
ZA BRANNOU
VÝCHOVU
I a II. STUPNĚ



ČASOPIS PRO ELEKTRONIKU
A AMATÉRSKÉ VYSÍLÁNÍ
ROČNÍK XXXVII (LXVII) 1988 • ČÍSLO 7

V TOMTO SEŠITĚ

Náš interview	211
Výroční členská schůze v Novém Jičíně	208
AR k VIII. sjezdu Svazarmu	203
AR inženýři	243
R14	200
AR oznamuje (TESLA 840)	240
Druhá světová válka	206
Gabončané — materiál bezpečnosti	209
Transceiver Sigma 80	252
Jak na to?	259
Mikroelektronika	257
Univerzální zbrojovka	255
Generátor hodinových impulzů	258
Užitečná směs pro ruční PS	257
Poslech se 2 harmon. (Zachoval a celkový součinnosti)	256
Připravte se k amatérskému dohledu AR	256
Zapomenutí kapacit	273
Článek a LED k lustru PS	270
AR brání výchove	272
Základní novodobá literatura	276
Časopis	279
Průběh VTEI	280

AMATÉRSKÉ RADIO ŘADA A

Vydává ÚV Svazarmu, Opletalova 29, 116 31 Praha 1, tel. 22 25 49, ve Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7. Šéfredaktor ing. Jan Klabal, OK1UKA, zástupce Luboš Kalousek, OK1FAC. Redakční rada: Předseda ing. J. T. Hyán, členové: RNDr. V. Brunnhofer, CSc., OK1HAQ, V. Brzák, OK1DDK, K. Donát, OK1DY, ing. O. Filipi, A. Glanc, OK1GW, ing. F. Hanáček, P. Horák, Z. Hradský, J. Hudec, OK1RE, ing. J. Jaroš, ing. J. Kolmer, ing. F. Králík, RNDr. L. Kryška, CSc., J. Kroupa, V. Němec, ing. O. Petráček, OK1NB, ing. Z. Prošek, ing. F. Smolík, OK1ASF, ing. E. Smutný, pplk. ing. F. Šimek, OK1FSI, ing. M. Šredl, OK1NL, doc. ing. J. Vackář, CSc., laureát st. ceny KG, J. Vorlíček. Redakce Jungmannova 24, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, ing. Klabal I. 354, Kalousek, OK1FAC, ing. Engel, ing. Keller, I. 353, ing. Myslík, OK1AMY, Havlík, OK1PPM, I. 348, sekretariát I. 355. Ročně vyjde 12 čísel. Cena výtisku 5 Kčs, pololetní předplatné 30 Kčs. Rozšiřuje PNS. Informace o předplatném podá a objednávky přijímá každá administrace PNS, pošta a doručovatel. Objednávky do zahraničí vyřizuje PNS — ústřední expedice a dovoz tisku Praha, závod 01, administrace vývozu tisku, Kačkova 9, 160 00 Praha 6. V jednotkách ozbrojených sil Vydavatelství NAŠE VOJSKO, administrace, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1. Tiskne NAŠE VOJSKO, n. p., závod 8, 162 00 Praha 6-Ruzyně, Vlastina 889/23. Inzerce přijímá Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51-7, I. 294. Za původnost a správnost příspěvků ručí autor. Redakce rukopis vrátí, bude-li vyžádána a bude-li připojena frankovaná obálka se zpětnou adresou. Návštěvy v redakci a telefonické dotazy po 14. hodině. Č. indexu 46 043.

Rukopisy čísla odevzány tiskárně 28. 4. 1988
Číslo má vyjít podle plánu 21. 6. 1988
© Vydavatelství NAŠE VOJSKO, Praha

NÁŠ INTERVIEW



na předsjezdové téma

Blíží se VIII. sjezd Svazarmu. Proběhly výroční členské schůze, skončily okresní i krajské konference Svazarmu. Všude se hovořilo o tom, proč se radioamatérská činnost ve Svazarmu nerozvíjí tak, jak bychom si přáli. Položili jsme stejnou otázku čtyřem stálým spolupracovníkům redakce AR, dlouholetým aktivistům Svazarmu.

V čem spatřujete hlavní nedostatky a problémy, které brzdí rozvoj radioamatérské činnosti ve Svazarmu a které by měly svazarmovské orgány a tedy i nadcházející VIII. sjezd pomoci řešit?



Ing. Jiří Peček, OK2QX, ZMS, předseda RR OV Svazarmu v Přerově a člen KV komise RR ÚV Svazarmu, pětinásobný mistr ČSSR v práci na KV pásmech a držitel několika svazarmovských vyznamenání: „Jako aktivní amatér vysílač mám eminentní zájem na podchycení mládeže právě v této oblasti a hovořil jsem o tomto problému na rozšířeném zasedání RR v Přerově i na aktivu v Ostravě. V době, kdy jsem sám začínal, měly radiokluby přirozené vůdčí postavení v oboru radiotechniky již proto, že prakticky ve všech existovalo zařízení na úrovni tehdejší techniky — byť to byly třeba inkurantní přístroje. Co mohou radiokluby nabídnout dnes? Většinou neprovozní, odepsané vraky, někde transceiver OTAVA, u kterého by bylo možno o progresu v technice hovořit snad na počátku sedmdesátých let. Poněkud lepší situace je u zařízení pro VKV. Srovnajte to s dnešním zařízením u jednotlivců. Co má tedy mládež do radioklubů přitahovat? Nemůžeme jim ani nabídnout levnou a kvalitní stavebnici alespoň dvoupásmového přijímače, přestože např. NDR podobnou vyrábí (a prodává do NSR). Jak se tedy mají mladí seznamovat s provozem na pásmech? V uspokojení potřeb začínajících radioamatérů vidím oblast, do které nepronikl dřívější podnik Radiotechnika a dosud ani Elektronika, myslím si však, že by tam proniknout měl. Je to základní předpoklad k tomu, abychom za několik let nehledali značku OK na pásmech podobně jako značku ZA — vývoj např. v pásmu 80 m k tomu — žel — spěje.“



Adolf Novák, OK1AO, člen RR OV Svazarmu Praha 10, člen RR MV Svazarmu Praha a vedoucí komise telegrafie při RR ÚV Svazarmu, držitel několika svazarmovských vyznamenání: „Těžko hovořit o problémech za celou republiku. Jiné problémy máme



Ing. Jiří Peček, OK2QX

v Praze a jiné budou v menších obcích. U nás je největším problémem v rozvoji odbornosti práce s mládeží, protože podstatný pro rozvoj radioamatérské činnosti je právě nábor a hlavně pak udržení mládeže. Většinou mladého chlapce „chytíme“ na technickou činnost a provozní činnost až následuje. A zde právě narážíme na problém nedostatku součástek pro výcvik mládeže v kroužcích a pro technické soutěže. Součástek je chronicky nedostatek a stavebnice z podniku TESLA je malý výběr a jsou velmi drahé. Stálo by za to najít řešení např. v rámci podniku ÚV Svazarmu Elektronika nebo na základě smluv s podnikem TESLA o dodávkách mimotolerančních součástek. Odbornost radioamatérství ztrácí hodně mládeže také tím, že nemůže uspokojit zájem o výpočetní techniku. V našem obvodu vidíme odcházet mládež z radioklubů do ZO se zaměřením na elektroniku. Protože počítače by měly podporovat rozvoj činnosti nejen v odbornosti elektronika, ale též radioamatérství, bylo by správné jejich přiděly rozdělovat mezi tyto odbornosti přiměřeněji. Vedle upoutání mládeže by počítače zkvalitnily i závodní činnost na KV, VKV, MVT, ROB i TLG. Například v telegrafii je dnes již



Adolf Novák, OK1AO

výroba soutěžních i tréninkových textů, vyhodnocování soutěží i celý kurs Morseovy abecedy běžně realizován na počítačích — ale většinou soukromých. V radioklubech používají operátoři soukromé počítače při závodech, ale pro práci s mládeží se málokterý majitel odhodlá počítač „vydat v pleni“.

Druhý závažný problém vidím ve složitosti stávajícího způsobu vertikálního řízení odborností. Od minulého sjezdu zavedený systém řízení z ústředních rad odbornosti na příslušný výbor a cestou nižšího výboru k radě na stupni nižším vidím jako nepružný a byrokratický. Podle mého názoru by stálo za úvahu propojit řízení vertikálně z rady na radu, případně z odborné komise na odbornou komisi s podmínkou horizontální informace výborům, případně s žádostí o schválení.

Praxe ukazuje, že se to tak ve skutečnosti již stejně mnohde děje, protože jinak by se činnost asi zbrzdila až do stagnace.

Věřím, že alespoň některé z těchto problémů VIII. sjezd Svazarmu úspěšně vyřeší.“



Josef Čech, OK2-4857, ZMS, člen RR OV Svazarmu v Třebíči a vedoucí komise mládeže RR a RE ÚV Svazarmu, držitel několika svazarmovských vyznamenání: „Přelom VIII. sjezdem Svazarmu považují za nejdůležitější, abychom si společně uvědomili, v jakém rozsahu budeme s mládeží nadále ve Svazarmu pracovat. Víme všichni dobře, že podobnou náplní činnosti s mládeží se v posledních letech zabývá také SSM v DPM, a to velice úspěšně. ÚV SSM se mnohem úspěšněji podařilo vyřešit materiální a finanční dotace pro práci s mládeží. Podařilo se mu také získávat mimotolerantní součástky, což se Svazarmu bohužel dosud nepodařilo. Pokud nebude mít možnost mládež ve Svazarmu pracovat s perspektivními součástkami, budeme zůstávat natolik, že to bude mít v příštích letech značný vliv i na celé národní hospodářství.“

Přes neustálé upozorňování se v radistických odbornostech stále potýkáme s naprostým nedostatkem přijímačů pro KV i VKV pásma, s nedostatkem levných transceiverů pro OL a mládež, která se zabývá MVT, protože výroba těchto nesmírně potřebných zařízení byla buď nepředložena, či omezena.

Nemůžeme se do nekonečna opírat na obětavost a fandovství vedoucích zájmových kroužků mládeže, ale po vzoru SSM musíme zlepšit jejich podmínky pro práci s mládeží alespoň částečným finančním odměňováním jejich záslužné činnosti.

Naši svazarmovské činnosti také neprospívá, že se stále v útvarech ČSLA doslova ničí vyřazené přístroje a součástky, které by nám mohly velice usnadnit výcvik branců a naší práci s mládeží.

Toto jsou nejdůležitější problémy, které nám brzdi úspěšnou práci s mládeží ve Svazarmu. Pokud se podaří tyto problémy vyřešit již během jednání VIII. sjezdu Svazarmu, můžeme



Josef Čech, OK2-4857



Josef Ondroušek, OK2VTI

se spolehnout na to, že práce s mládeží bude i ve Svazarmu úspěšná a radostná.“



Josef Ondroušek, OK2VTI, předseda RR při KV Svazarmu Jihomoravského kraje, držitel několika svazarmovských vyznamenání: „Přál bych si, aby se zlepšila dostupnost materiálu pro mláde radioamatéry, konkrétně mám na mysli různé stavebnice, které by bylo možné používat při technických soutěžích mládeže.“

Podnik TESLA sice vydal reprezentativní katalog stavebnic, ale tím to vlastně skončilo. Myslím, že by zde mohl pomoci podnik Elektronika.

Podnik ÚV Svazarmu Elektronika by měl pomáhat radioamatérům výrobou zařízení jak pro vysílání, tak i pro ROB, MVT a podobně. Tato zařízení by měla být cenově dostupná a hlavně kvalitní. V sortimentu by mělo být zařízení, které by bylo určeno pro začínající kolektivy.

V okolních socialistických státech, nám na mysli SSSR, NDR a MLR, je v prodeji pro radioamatéry mnoho atraktivních a zajímavých přístrojů a součástek, a to nejen pro špičkové radioamatéry a konstruktéry, ale i pro mládež. Jistě by mnoho členů naší branné organizace, a nejen radioamatéři, přivítalo, kdyby byl zajištěn import k nám.

A z hlediska funkcionáře mám přání, aby vztahy mezi svazarmovskými orgány a aktivem dobrovolných funkcionářů byly takové, jak to bylo ve stanovách před VII. sjezdem Svazarmu a aby práce ve Svazarmu byla hodnocena jako práce pro naši společnost v jiných organizacích.“

Redakce AR

Výroční členská schůze v Novém Jičíně (ke 4. straně obálky)

V závěru ledna se konala výroční členská schůze základní organizace Svazarmu při Okresním domu pionýrů a mládeže v Novém Jičíně (RK OK2KYZ).

Slavnostní zasedání se uskutečnilo v prostorách ODPM za přítomnosti 40 členů a hostů — předsedy ČÚV Svazarmu generálmajora Vrby, ředitelky ODPM s. Mičákové a předsedy OV Svazarmu s. Šobicha.

Obsáhlou zprávu o činnosti za uplynulé období přednesl předseda základní organizace, K. Javorka. Ze zprávy vyplynulo, že nejdůležitější je práce s mládeží. V radioklubu OK2KYZ jsou 4 kroužky mládeže zaměřené na radio-techniku, radioamatérský provoz a ROB. V těchto kroužcích je vedeno přes 60 dětí. S dobrými výsledky pracuje již přes 7 let sportovní základna talentované mládeže ROB ustanovená ČÚV Svazarmu. Získané tituly okresních, krajských a republikových přeborníků to potvrzují. Mladí junioři Karel Zajíc a Jaromír Klimčík byli zařazeni do reprezentačního družstva ČSSR v ROB a první jmenovaný soutěžil na mezinárodních závodech v SSSR. Kolektiv se zabývá všestrannou činností i v MVT a TLG. Sourozenci Mičkovci obsazují čelní místa na republikových a celostátních soutěžích MVT. Jirka, ex OL7BBY, se stal přeborníkem ČSR pro rok 1986 a jeho sestra Zora se umístila při přeboru ČSR na 2. místě a na podkladě dobrých výsledků byla zařazena do širšího výběru reprezentace ČSSR v MVT. Radioklub každoročně pomáhá při zabezpečování soustředění reprezentantů MVT v Novém Jičíně. Bohatá letní činnost vrcholila při 14denním soustředění ROB formou pionýrského tábora. Zčásti zajišťujeme každoročně kádrově, organizačně i technikou tábor ČÚV Svazarmu na Petrových boudách v Jeseníkách. Dlouhá léta RK OK2KYZ jako jediný z osmi RK okresu pořádá a zabezpečuje účast v okresních přeborech branné sportovních soutěží TLG, MVT a ROB. Velký podíl na organizaci krajských přeborů vyplývá i z toho, že J. Mička st. a K. Javorka jsou vedoucími krajských komisí MVT a ROB Severomoravského kraje a zastupují kraj v RR ČÚV Svazarmu v odborných komisích. Nezapomínáme ani na provoz KV a VKV. Nejvýraznější výsledek byl dosažen v soutěži VKV Den rekordů 1982, kdy kolektiv OK2KYZ v hodnocení OK skončil na 14. místě a jako druhý nejlepší z OK2. V závěrečné fázi je dokončení anténních systémů, které doposud trochu brzdi účast v soutěžích KV. Svěpomocí vyrobený a postavený 23 m vysoký stožár ponese směrovky pro 14, 21, 28 a 144 MHz. Dobrým předpokladem činnosti na VKV je zakoupení transceiveru Sněžka.

Ve zprávě nebyla opomenuta ani velmi dobrá spolupráce s ODPM a OV Svazarmu. Při této slavnostní příležitosti byl předložen a schválen plán činnosti na další období a přijat socialistický závazek zapojit se do soutěže o vzornou ZO Svazarmu II. stupně. V závěru vystoupil předseda ČÚV Svazarmu gen. mjr. Vrba, který výsoko ocenil naši činnost i výborné výsledky s mládeží.

OK2BPY



Nejlepší z nás mezi dvěma sjezdy aneb umění vítězit

(Pokračování)

Zajímavá čísla

V roce 1984, po pěti letech budování vysílačích střediska na Březině a po mnoha vítězstvích stanice OK1KRG v mezinárodních soutěžích, doporučila rada radioamatérství ÚV Svazarmu na návrh své komise KV, aby byl tým operátorů OK1KRG pověřen reprezentací ČSSR ve velkých mezinárodních závodech.

Stanice OK5R absolvovala od roku 1985 dodnes zatím deset závodů, dokumentovaných ve fasciklu vážícím 9 kg (vesměs závody časopisu CQ, OK-DX contest a IARU HF championship). Byla v provozu pouhých 17 dní a za těch 408 hodin čistého času navázala 30 792 spojení ze 164 zemí DXCC a ze všech 40 zón. Průměrný výkon operátorů OK5R je 75,5 spojení na hodinu. Nejvíce si cení v OK5R výsledku, dosaženého v CQ WW DX CW contestu 1987, jehož oficiální výsledky zatím nejsou známy. Z titulního listu deníku z tohoto závodu (deník má 146 stran) jsme opsali stručná, zato však výstižná data:

Pásmo	Spojení	Bodů	Zemí	Zón
1,8	88	112	52	10
3,5	943	1712	71	21
7	866	2036	101	36
14	1066	2486	102	35
21	865	2214	95	33
28	222	545	84	29
Celkem	4050	9105	505	164

9105 bodů × 669 násobičů = 6 091 245 bodů

A z dalších zajímavých výsledků stanice OK5R (vše v kategorii multi-single): rok 1984 — světový rekord v OK-DX contestu; 6. místo na světě v CQ WW DX CW (za těmito stanicemi: FY0GA, KD7P/KH2, EA3VY, 5H3BH a HZ1AB); rok 1985 — 3. místo v Evropě v závodě CQ WW DX SSB; 6. místo na světě a 2. v Evropě v CQ WW DX CW; rok 1987 — 9. místo na světě v IARU HF Championship. Pochopitelně všechny uvedené výsledky znamenají vítězství v ČSSR.

Abyste bylo naše vyprávění úplné, musí nyní vstoupit do děje sedmá osoba — a sice Radek Vondráček, OK1-30633, patnáctiletý syn Járy, OK1ADS. QSL-agenda při takovém množství spojení totiž začíná ztrácet jakýkoliv půvab a nikomu se do ní moc nechce. Dosud Radek vypsal 23 000 QSL-lístků stanice OK5R a vždycky, když už se jako ten Sisyfos přiblíží ke svému cíli, přijde další CQ contest. Ne snad, že by mladý QSL-manažer neměl nic zajímavějšího na práci. Kromě toho, že studuje na gymnáziu, má jako RP OK1-30633 potvrzeno 226 zemí DXCC, 1084 prefixů a 64 zón ITU. Pro dokreslení radioamatérské atmosféry v rodině OK1ADS dodejme, že databanku s evidencí otcových DXů má na starosti druhý syn Miša na počítači ZX-Spectrum a že veškerá dokumentace OK5R je uložena doma v bytě.

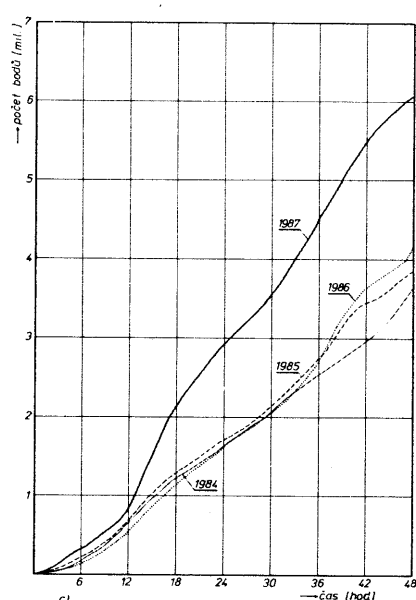
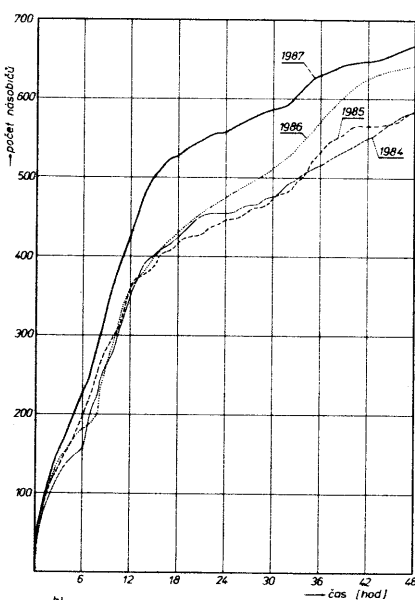
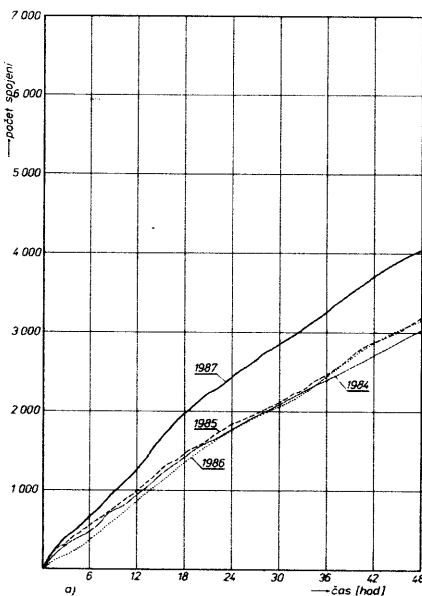
Stejně pozoruhodné jako výsledky stanice OK5R jsou i vítězství jednotlivých operátorů stanice OK5R, jichž dosahují ve světových závodech v té nejnáročnější kategorii jednotlivců, a sice



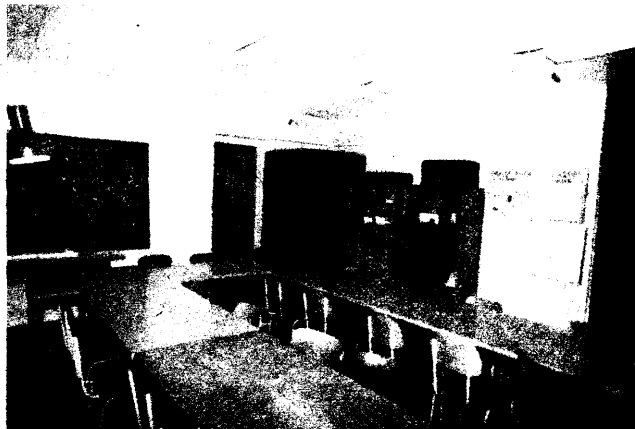
QSL-manažer stanice OK5R Radek Vondráček, OK1-30633

„jeden operátor všechna pásma“. Za všechna uvedme ta nejčerstvější: evropské vítězství Jirky, OK1ALW, v ARRL DX CW contestu 1987 (9. místo na světě) a rovněž evropské prvenství Jirky, OK1RI, v SSB části téhož závodu. A jak oznámil časopis CQ v č. 3/1988, stal se OK1RI evropským vítězem dalšího světového závodu — CQ WW WPX SSB contestu 1987. Pokud si nalistujete stranu 273 v tomto čísle Amatérského radia, můžete si porovnat výsledek stanice OK1ALW se světovou špičkou v našem závodě International OK-DX contest. Výsledek přes 165 000 bodů znamená nový čs. rekord a čtvrté místo ve světovém pořadí!

(Pokračování)



Grafy, zachycující průběh závodů CQ WW DX CW; a) nárůst počtu spojení v závislosti na čase od 0 do 48 hodin; b) jak přibývají násobiče; c) přírůstek počtu bodů. Grafy jsou zakreslovány během závodu (někdy sice až s 10hodinovým zpožděním) a bylo konstatováno, že strmost křivek má na operátory dopingový účinek



Místnost krajského kabinetu, kde jsou pořádány přednášky a školení



Záběr z pracoviště nf techniky krajského kabinetu v Hradci Králové

Z krajského kabinetu elektroniky v Hradci Králové

Dne 22. března 1988 se v Plzni konala porada vedoucích krajských kabinetů elektroniky a pracovníků ÚV, ČÚV a SÚV Svazarmu, odpovědných za řízení odbornosti radioamatérství a elektroniky. Hlavní náplní porady byl rozbor práce kabinetů elektroniky, jejich výsledky, plány činnosti a hodnocení situace zásobování materiálem.

Následující příspěvek vám přiblíží situaci v krajském kabinetu elektroniky Východočeského kraje v Hradci Králové.

Prvořadým posláním krajských kabinetů elektroniky je odborně metodická činnost, příprava a zdokonalování kád-

rů se zaměřením na práci s mládeží v odbornostech elektronika a radioamatérství. K tomu kabinet v Hradci Králové zabezpečuje:

- Cyklus přednášek z výpočetní techniky se zaměřením na ZO a kluby, kam cestou KV Svazarmu byly přiděleny mikropočítače PMD-85.
- Krajská školení a doškolení instruktorů elektroniky, radiotechniky a kulturně ideové činnosti.
- Technickou a odbornou pomoc při okresních a krajských akcích (ERA, technické soutěže mládeže).
- Systematickou výuku mládeže v programování, výpočetní technice a elektronice.

Krajský kabinet dále spolupracuje s okresními kabinety v Chrudimí, Pardubicích a Litomyšli a rovněž se podílí při zabezpečování relací krajské stanice spojovací sítě. Od ledna 1988 zajišťuje pravidelnou poradenskou službu, technický servis a opravy nf zařízení svazarmovcům Východočeského kraje.

Kabinet spolupracuje s řadou dalších organizací. Jako příklad lze uvést podíl na loňské květnové výstavě osobních počítačů a mikroelektroniky v Domě odborů v Hradci Králové, kde bylo Svazarmu umožněno prezentovat svoji činnost jako jediné společenské organizaci ve Východočeském kraji vedle profesionálních organizací TESLA ELTOS o. p., Komenium Praha a JZD AK Slušovice.

Josef Chvalovský

Dopis z Chodova

„V našem kolektivu OK1OND jsme si dali za úkol, pravidelně se zúčastňovat celoroční soutěže OK-maratón. Proto jsme také provozní činnost naší kolektivní stanice zaměřili tak, abychom dosahovali co nejlepších výsledků. Během roku 1987 jsme navázali tisíce spojení s radioamatéry ze 170 zemí DXCC a 110 okresů ČSSR. Podařilo se nám také během roku „nasbírat“ celkem 998 různých prefixů.

Zdá se nám, že je to na naše poměry slušný výsledek. Přikláníme se však k názoru, že rozvoji a popularitě OK-maratónu by ještě více prospělo, kdyby se přidavné body za zamě DXCC, prefixy a okresy mohly započítávat průběžně po celý rok a ne pouze během sedmi neúspěšnějších měsíců. Tím by se velice zjednodušila administrativa této soutěže.

Výhodu vidíme i v tom, že by se stanice nemusely honit za velkým počtem

běžných spojení, ale mohly by se zaměřit na kvalitu spojení a na vyhledávání nových zemí, prefixů a okresů. Odpadlo by tím navazování spojení opakovaných se vzácnými stanicemi a DX expedicemi v různých měsících. Tím by se umožnilo navázat spojení se vzácnými stanicemi také ostatním, méně zručným radioamatérům. Stalo se nám také totiž, že nám některé vzácné stanice odpověděly, že s námi již spojení navázaly. S ohledem na dosažené podmínky soutěže totiž žádný operátor neví, kterých 7 měsíců bude neúspěšnějších, a snaží se navazovat v jednotlivých měsících opakovaně spojení.

Soutěž se nám líbí, protože jednotliví operátoři se snaží dosáhnout co nejlepších výsledků ve prospěch kolektivu a to rozhodně přispívá ke stmelení a dobré pohodě v našem radioklubu. Škoda však, že jsme mohli instalovat směrové antény až ve druhé polovině roku. Pro pásmo 21 a 28 MHz máme antény stabilně nasměrovány na východ a anténu pro pásmo 14 MHz máme otočnou, pouze však na ruční pohon, to znamená vyběhnout z budovy na vzdálenost 10 m, otočit anténu, doběhnout zpět a navázat spojení. Samozřejmě, že se budeme snažit co

nejdříve vybudovat anténní stožár a potom se, DX stanice, těšte!”

Připomínáme, abyste zbytečně neotáleli a poslali připomínky k OK-maratónu a dalším závodům co nejdříve, aby mohly být včas projednány tak, aby byly závazné pro další pětiletku.

Josef, OK2-4857

Mapa světa pro radioamatéry

Jak nám oznámili pracovníci podniku Zahraniční literatura, bude do ČSSR dovážena nová mapa světa pro radioamatéry v následujícím provedení: výrobcem je maďarská Cartographia Budapest, velikost mapy 90 x 120 cm, text na ní anglický nebo německý (podle výběru) a cena mapy asi 65 Kčs. Mapa bude vydána ve 4. čtvrtletí roku 1988 a bude prodávána pouze na základě objednávky, kterou můžete už nyní poslat na tuto adresu: KNIHA, n. p. Štěpánská 42 115 52 Praha 1-Nové Město

Uvedená prodejna bude mapy rozepisovat na dobírku.



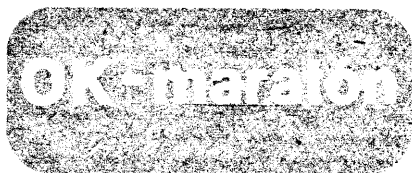
AMATÉRSKÉ RADIO MLÁDEŽI



Vedoucí oddělení elektroniky ÚV Svazarmu plk. ing. F. Šimek, OK1FSI, blahopřeje vítězce OK — maratónu 1987 v kategorii YL Janě Konvalinkové, OK1-18707



V kategorii nejmladších, tedy RP do 18 let zvítězil L. Végh, OK3-27707, před R. Hochmannem, OK2-30826, a R. Drahozalem, OK1-30598, za něhož cenu převzal jeho otec Karel, OK1EP



Rada radioamatérství ÚV Svazarmu vyhlašuje každoročně pro oživení činnosti kolektivních stanic, posluchačů a OL a pro zvýšení provozní zručnosti mladých operátorů celoroční soutěž OK — maratón. Dvanáctý (loňský) ročník této provozní soutěže rada radioamatérství vyhlásila na počest 70. výročí Velké říjnové socialistické revoluce.

Každým rokem se zvyšuje zájem o tuto provozní soutěž a dosud v každém ročníku byl překonán rekord v počtu účastníků. Bylo tomu tak i ve dvanáctém ročníku OK — maratónu 1987, do kterého se zapojilo celkem 582 soutěžících.

V kategorii kolektivních stanic soutěžilo 98 stanic. V kategoriích posluchačů se soutěže zúčastnilo celkem 393 posluchačů. Z tohoto počtu v kategorii posluchačů do 18 roků soutěžilo 210 posluchačů a v kategorii YL bylo hodnoceno celkem 74 našich YL. Zvýšený počet soutěžících byl znamenán zvláště v kategorii stanic OL, ve které v uplynulém roce soutěžilo již 91 mladých radioamatérů.

O tom, že je OK — maratón opravdu oblíbenou soutěží, svědčí desítky dopisů od jednotlivých soutěžících, ve kterých mi píší, jak soutěž přispěla ke zvýšení jejich provozní aktivity a jak jim v radioklubech pomáhá vychovávat zvláště mladé operátory.

Na závěr každého z dosavadních ročníků jsem musel napsat, že se do soutěže dosud nezapojila žádná stanice OLO z východního Slovenska. Tato skutečnost však již od minulého ročníku neplatí, protože do dvanáctého ročníku OK — maratónu se zapojilo několik stanic OLO. Byly to stanice OLOCSY, OLOCSS, OLOCTT a dalších pět stanic OLO z radioklubu OK3KPM

Krompachy. Z tohoto kolektivu se soutěže zúčastnilo ještě několik mladých radiamatérů v kategorii posluchačů do 18 roků a v kategorii YL.

Věřím, že se do právě probíhajícího třináctého ročníku OK — maratónu zapojí ještě další OL, posluchači a operátoři kolektivních stanic ze Slovenska, aby se počet slovenských soutěžících v této prospěšné soutěži ještě zvýšil.

Celoroční vyhodnocení OK-maratónu 1987 (10 nejlepších)

Kategorie A — kolektivní stanice:

1. OK1OND 59 344 b. — radioklub Chodov
2. OK1KAY 55 698 b. — radioklub Žatec
3. OK2KLN 44 152 b. — radioklub Třebíč-Borovina
4. OK1KAK 39 831 b. — radioklub Lomnice nad Lužnicí
5. OK1OFK 37 881 b. — radioklub Vestec u Prahy
6. OK1KQJ 37 423 b. — radioklub Holýšov
7. OK1KMU 37 134 b. — radioklub Tachov
8. OK1KLV 31 710 b. — radioklub Praha 8
9. OK1KGR 30 815 b. — radioklub Lovosice
10. OK1OPT 30 314 b. — radioklub Kozolupy

Celkem bylo hodnoceno 98 kolektivních stanic.

Kategorie B — posluchači:

1. OK1-18556 90 020 b. — Čeněk Vostrý, Praha 8
2. OK2-32806 70 400 b. — Oldřich Hess, Třinec
3. OK1-22172 63 016 b. — Ing. Pavel Stejskal, Dolní Dobruč
4. OK2-18248 62 844 b. — František Mikeš, Pířerov
5. OK1-1957 53 281 b. — Jaroslav Burda, Pířerov
6. OK1-31484 53 257 b. — Petr Pohanka, Karlovy Vary
7. OK2-31097 43 686 b. — Richard Frank, Ostrava
8. OK3-13095 41 110 — Jozef Marcinčák, Humenné
9. OK1-11861 39 918 — Josef Motyčka, Jablonné nad Orlicí

10. OK2-19518 39 500 — Václav Dosoudil, Kvasice
- Hodnoceno bylo celkem 109 posluchačů.

Kategorie C — posluchači do 18 roků:

1. OK3-27707 68 720 b. — Ladislav Végh, Dunajská Streda
2. OK2-30826 64 148 b. — Radek Hochmann, Vranovice
3. OK1-30598 44 152 b. — Radim Drahozal, Štěchovice
4. OK1-32423 42 760 b. — Roman Liška, Vodňany
5. OK1-30823 34 674 b. — Karel Krtička, Pardubice
6. OK2-30828 24 307 b. — Radek Ševčík, Hustopeče u Brna
7. OK1-31457 23 926 b. — Roman Krch, Lovosice
8. OK3-28172 19 872 b. — Branislav Nikodem, Námestovo
9. OK2-22856 19 459 b. — Miroslav Vrána, Kroměříž
10. OK2-32720 18 802 b. — Petr Hanzlík, Těšany

V kategorii mládeže bylo hodnoceno celkem 210 posluchačů do 18 roků.

(Dokončení příště)

Nezapomeňte, že ...

... závod WAEDC — telegrafní část bude probíhat v sobotu 13. srpna 1988 do 00.00 neděle 14. srpna 1988 24.00 UTC. Závod je v kategorii jednotlivců a kolektivních stanic započítáván do mistrovství ČSSR v práci na krátkých vlnách.

... druhá část FM contestu bude probíhat v sobotu 20. srpna 1988 v době od 14.00 do 20.00 UTC.

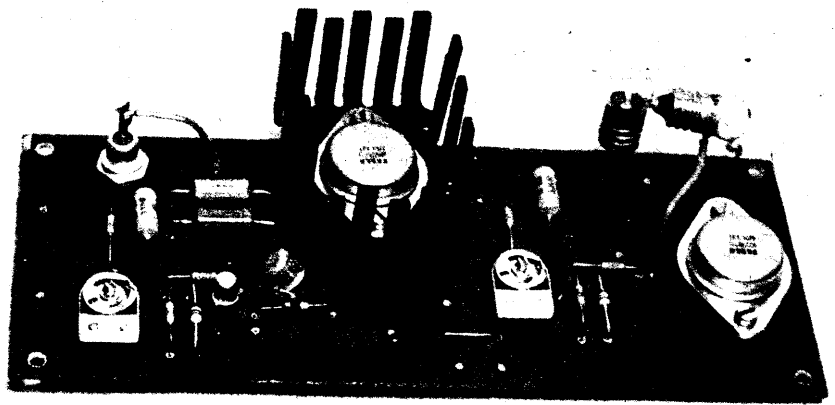
Přeji vám příjemné prožití prázdnin a dovolené a mnoho pěkných spojení. Těším se na vaše další dopisy.
73! Josef, OK2-4857

PRO NEJMLADŠÍ ČTENÁŘE

R75

AUTOMATICKÝ REGULÁTOR NABÍJENÍ AKUMULÁTORŮ

Konstrukce z Integry 87



Automatický regulátor nabíjení se skládá ze dvou částí. První část lze použít jako přídatné zařízení, které lze připojit na výstupní svorky stejnosměrných zdrojů, přičemž stačí zdroj s jednocestným nebo dvojcenným usměrňovačem bez nároků na úroveň filtrace. Zdroj však musí mít výstupní napětí nejméně o 3 V větší, než je požadované napětí nabíjeného akumulátoru.

Předností regulátoru je, že umožňuje nabíjet akumulátory na požadovanou, předem nastavitelnou úroveň napětí a zaručuje bezkontaktní odpojení zdroje při nabíjení, aby se akumulátor nemohl „přebíjet“. Je též možné nabíjet několik akumulátorů z jednoho zdroje, použije-li se příslušné množství regulátorů.

Druhá část regulátoru slouží jako zdroj k napájení signálního osvětlení nebo relé, popř. nouzového osvětlení, které lze napájet z akumulátoru.

Popis zapojení a činnosti

Zapojení regulátoru i spínače je řešeno perspektivními polovodičovými součástkami. Klopné obvody IO1, IO2 jsou realizovány integrovanými obvody MH3ST2, které ovládají výkonové spínače, jimiž jsou v daném zapojení integrované dvojice tranzistorů v Darlingtonově zapojení T3, T4 (obr. 1).

Zapojení s uvedenými součástkami je určeno k nabíjení olověných akumulátorů se jmenovitým napětím 12 V, které se nabíjejí na napětí $U_B = 14,4 \pm 0,2$ V. Maximální nabíjecí proud I_{max} je určen snímacím rezistorem R_x ; R_x je 1,1 Ω odpovídá nabíjecímu proudu asi 0,6 A.

Regulátor může být použit i k nabíjení akumulátorů s menším či větším jmenovitým napětím i nabíjecím proudem. Pak je ovšem třeba řešit jinak výkonový spínač včetně chlazení, upravit snímací rezistor R_x a volit popř. i výkonnější budící tranzistor tak, aby součástky vyhovovaly proudovým, napěťovým i výkonovým požadavkům.

Regulátor nabíjení podle obr. 1 pracuje tak, že se napětí na akumulátoru (které je úměrné stavu nabití) přenáší přes dělič z rezistoru R1 a odporového trimru P1 na vstup (vývod 1) klopného obvodu IO1. Je-li napětí na vývodu 1 obvodu menší než 2,3 V, je napětí na vývodu 2 IO1 větší než 3,15 V, je otevřen tranzistor T2 a tím i výkonový spínač T3, jímž protéká proud a akumu-

látor se nabíjí. Zvětší-li se napětí na vývodu 1 IO1 nad 2,45 V, změní se skokem napětí na vývodu 2 na napětí menší než 0,35 V, tranzistor T2 se uzavře, uzavře se i výkonový spínač T3 a akumulátor se bezkontaktně odpojí od nabíjecího zdroje.

Zmenší-li se napětí na akumulátoru (při odběru proudu do zátěže nebo samovybíjecími pochody) pod nastavenou mez, zmenší se i napětí na vývodu 1 IO1 pod úroveň 2,3 V. To má za následek, že se napětí na vývodu 2 klopného obvodu IO1 opět změní na napětí větší než 3,15 V, opět se otevře T2 a tím i výkonový spínač T3 — akumulátor se opět dobíjí na požadované napětí.

Ochranný obvod proti proudovému přetížení při nabíjení akumulátoru pracuje tak, že nabíjecí proud vytváří na snímacím rezistoru R_x úbytek napětí U_x , který se přenáší přes rezistor R7 na bázi tranzistoru T1. Je-li napětí U_x menší než 0,65 V, tranzistor T1 nevede a neovlivňuje činnost budícího tranzistoru a tím ani výkonového spínače T3.

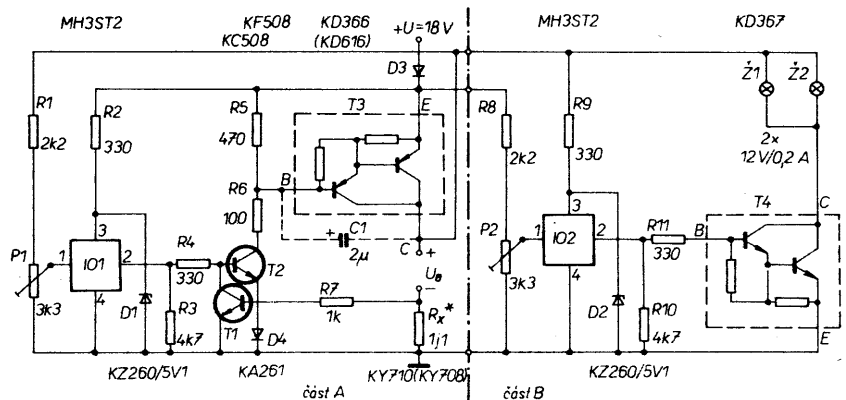
Zvětší-li se napětí U_x velkým proudem protékajícím akumulátorem, tj. snímacím rezistorem R_x , tranzistor T1 se otevře, tranzistor T2 i výkonový spínač T3 se uzavřou. Akumulátorem přestane protékat proud, napětí na R_x se zmenší k nule a tranzistor T1 se uzavře. Tranzistor T2 i T3 se znovu otevřou a akumulátor se opět dobíjí. Při takových pracovních podmínkách se akumulátor nabíjí v impulsním režimu do té doby, než se vlivem nabití zvětší jeho vnitřní odpor tak, že se nabíjecí proud zmenší pod nastavenou omezovací úroveň. Pak se akumulátor nabíjí malým proudem až do stavu plného nabití.

Druhá část zapojení na obr. 1, spínací obvod k napájení signálního osvětlení nebo relé, pracuje obdobným způsobem. V daném zapojení se uvede v činnost, zmenší-li se napětí na vývodu 1 IO2 pod úroveň, nastavenou odporovým trimrem P2. Zmenšení napětí na vývodu 1 IO2 může být v daném zapojení způsobeno zmenšením napětí na výstupu zdroje nebo výpadkem sítě. Bude-li napětí na vývodu 1 IO2 menší než 2,3 V, změní se napětí na vývodu 2 IO2 z úrovně menší než 0,35 V na úroveň větší než 3,15 V (z logické úrovně L na úroveň H), sepne výkonový spínač T4, v jehož obvodu jsou zapojeny signální žárovky (nebo relé). Žárovky svítí do té doby, než se napětí na vývodu 1 IO2 zvětší nad 2,45 V, tím se změní stav klopného obvodu IO2 a výkonový spínač T4 odpojí zdroj napájení žárovek (relé), kterým je v daném zapojení nabíjený akumulátor.

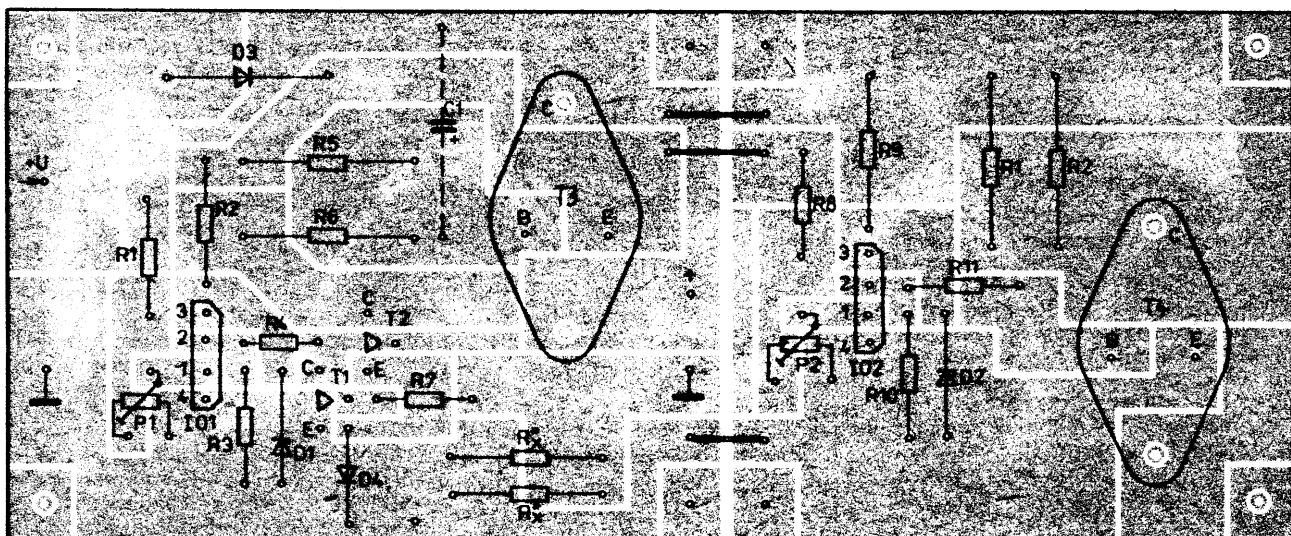
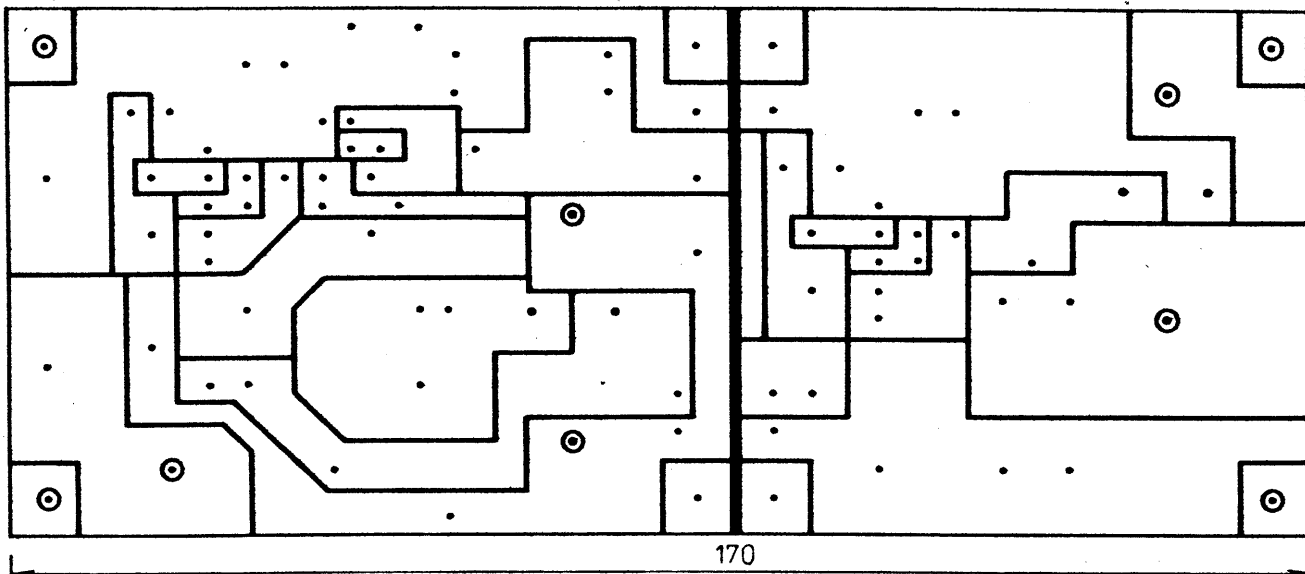
Vzájemným propojením obou popsaných obvodů je zaručeno spolehlivé nabíjení akumulátoru, který lze používat například jako zdroj pro nouzové napájení zařízení v nepřetržitém provozu i při výpadku sítě. Akumulátor je v takovém případě v trvalé aktivní pohotovosti.

Poznámky ke konstrukci

Deska s plošnými spoji regulátoru má — stejně jako zapojení — dvě nezávislé části, které lze oddělit a umístit libovolně (obr. 2). S ohledem na názornost je deska řešena podle uspořádání součástek ve schématu, není respektována úspora plošných spojů ani montážního prostoru. Záměrně byl zvolen i dostatečný prostor pro výkonové spínače, které mohou být řešeny různými typy aktivních polovodičových



Obr. 1. Zapojení regulátoru nabíjení



Obr. 2. Deska s plošnými spoji regulátoru (deska W14)

součástek. Pro malé nabíjecí proudy lze použít jako spínače např. tranzistory KF507 a KF517 (do 400 mA). Pro proudy do 4 A vyhoví tranzistory podle rozpisky součástek, příp. jiné tranzistory obdobných vlastností. Pro větší proudy (nad 5 A) je vhodné umístit výkonové spínače na vhodné chladiče mimo desku s plošnými spoji.

Seznam součástek

Polovodičové součástky

IO1, IO2	MH3ST2
T1	KC508 (KC507)
T2	KF508 (KF507)
T3	KD366
T4	KD367
D1, D2	KZ260/5V1

D3	KY710 (KY711, KY708)
D4	KA261

Rezistory

R1, R8	2,2 k Ω , TR 191
R2, R9	330 Ω , TR 193
R3, R10	4,7 k Ω , TR 191
R4, R11	330 Ω , TR 191
R5	470 Ω , TR 193
R6	100 Ω , TR 193
R7	1 k Ω , TR 191
R _x	podle proudu, TR 215, pro $I_{max} = 600$ mA 2x 2,2 Ω , TR 223

Odporové trimry

P1, P2	3,3 k Ω (2,2 k Ω), TP 012 (TP 095)
--------	---------------------------------------------------

Kondenzátor

C1	2 μ F, TE 988
----	-------------------

Žárovky

Z1, Z2	12 V/200 mA
deska s plošnými spoji W14	
šroub M3/16 mm,	4 ks
mosazná podložka, \varnothing 3,2 mm,	8 ks
mosazná matice M3,	4 ks
distanční sloupek délky 8 mm, \varnothing 4 až 6 mm (mosaz nebo dural),	4 ks

Ing. L. Machalík

Vedoucí pracoviště vědeckotechnického rozvoje TESLA VÚST A. S. Popova, spolu s orgány ČS VTS, za organizační spolupráce Domu techniky ČS VTS České Budějovice, pořádají ve dnech

18.—20. 4. 1989

v Táboře, hotel Palcát

4. celostátní seminář „Materiály pro elektroniku“

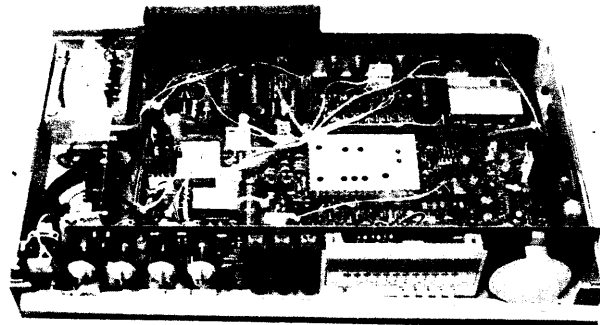
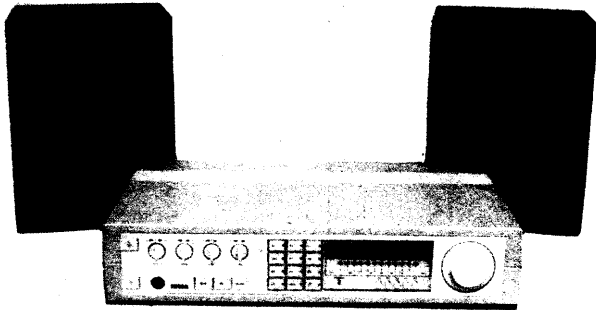
Program semináře je zaměřen na výzkum, výrobu a aplikace materiálů v elektronice a mikroelektronice.

Předběžné přihlášky k účasti je možné vyžádat u Domu techniky ČS VTS České Budějovice

PhDr. L. Chrástanská

Pizeňská 2/1

370 23 České Budějovice

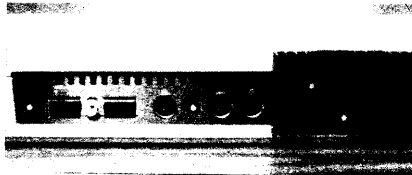


Rozhlasový přijímač TESLA SÓLO

Celkový popis

Rozhlasový přijímač TESLA SÓLO je ve stereofonním provedení, se všemi běžnými vlnovými rozsahy, zesilovačem s výstupním výkonem 2×10 W a dvěma spolu dodávanými reproduktory s výstupními soustavami. Výrobce je TESLA Bratislava a celá sestava se prodává za 5340 Kčs.

Všechny ovládací prvky jsou soustředěny na čelní stěně. Vlevo je to síťový spínač, pod ním pak vypínač reproduktorových soustav při poslechu na sluchátka a zásuvka pro sluchátka. Pak následují čtyři otočné regulátory: hlasitosti, vyvážení, hloubek a výšek a pod nimi tlačítkové přepínače pro potlačení šumu mezi vysíláči na VKV, zapínání AFC a přepínání na monofonní poslech. Na pravé straně je knočík ladění a vedle něj stupnice — indikátorem jsou zde postupně se rozsvěčující svítivé diody. Pod nimi jsou vysouvateľné knočíky předvoleb. Na zadní stěně jsou zásuvky pro připojení antén, vnějších zdrojů signálu a obou reproduktorových soustav.



Základní technické údaje podle výrobce

Vlnové rozsahy:	DV 150 až 285 kHz, SV 525 až 1605 kHz, KV 5,95 až 11,975 MHz, VKV 66 až 73 a 87,5 až 104 MHz.
Citlivost:	DV 200 μ V, SV 150 μ V, KV 180 μ V, VKV 3 μ V mono, (Zvst. = 75 Ω)

Výstupní výkon: 2×10 W.
Zatěž. imped.: 4 Ω .
Odstup cizích napětí na mgf. výstupu: min. 40 dB.

Vstupy: UNIV 200 mV/470 k Ω ,
MAGN 200 mV/470 k Ω ,
GRAMO 2 mV/47 k Ω .

Přebuditelnost: 20 dB.
Polovodič. prvky: 15 int. obvodů,
62 tranzistorů,
115 diod.

Napájení: 220 V/50 Hz.
Příkon: max. 55 W.
Rozměry: 46 x 12 x 27 cm.
Hmotnost: 7 kg.

Reproduktorové soustavy: ARS 9104 (7 l).
Osazení: ARV 165 a ARN 5604.

Funkce přístroje

U tohoto přijímače se opakuje stará historie dědičnosti. Jsou zde totiž opět prvky, které byly použity a také kritizovány již u „minivěže“ T 710 a Z 710, pak opět u T 820 a setkáváme se s nimi bohužel i nadále. Je to především nepřilíhš šťastně vyřešený obvod AFC, jehož účinek se projeví až asi za 5 až 6 sekund po uvedení do činnosti, a též nepřilíhš výhodné integrované obvody pro ovládání hlasitosti, hloubek, výšek a vyvážení (A273 a A274), takže přijímač i při stažené hlasitosti zřetelně šumí — obzvláště máme-li přidáné výšky!

Pozoruhodná je tu však jiná věc. V AR A7/87 v dopise k. p. TESLA Bratislava, který jsme na její požádání uveřejnili, nás výrobce přesvědčoval, že kritizovaný nevhodný průběh regulace hlasitosti u T 820 je způsoben tím, že není k dispozici vhodný potenciometr, neboť prý je nutno použít regulátor s exponenciálním průběhem. Potenciometry s lineárním průběhem prý nevhovují. Již tehdy jsem tento názor zpochybnil a ejhle! Přijímač SÓLO používá k regulaci hlasitosti opět potenciometr s lineárním průběhem TP 160 10 k/N a průběh regulace je přitom naprosto bezchybný. Zřejmě bylo jen třeba zvolit optimální pracovní podmínky, což se asi u T 820 konstruktérům nepovedlo.

S optimalizováním tohoto průběhu má asi výrobce určité potíže, protože ve zkoušeném přístroji nebylo možno ani v jednom z kanálů dosáhnout se jmenovitým napětím 200 mV plného výkonu 10 W. V levém kanálu bylo k tomu

třeba 210 mV a v pravém dokonce 320 mV. To současně znamenalo, že při regulátoru vyvážení ve střední poloze byla reprodukce z levého kanálu zřetelně hlasitější a pro získání směrově vyváženého dojmu bylo nutno otočit regulátor vyvážení vpravo do téměř vodorovné polohy.

Určitou připomínku mám ještě k oběma tónovým korektorům, které pracují jen v úhlu asi plus-minus 60° od střední polohy. Ve zbytku jejich drah, a to je na každé straně ještě nejméně 90°, se již korekce prakticky nemění.

Tlačítková souprava k přepínání vlnových rozsahů, přepínání předvolby a vstupů ní signálu, připomíná telefonní tlačítkovou číselnici — a kupodivu, podíváte-li se za odklopenou čelní stěnu, zjistíte, že jsou skutečně použita telefonní tlačítka z k. p. TESLA Stropkov. Nic proti tomu, jsou to skutečně tlačítka vynikající, zde jsou však dosti nepřehledně stěsnána do jedné plochy. Lidé s horším zrakem se v nich navíc špatně orientují též proto, že je málo výrazný i jejich popis.

V použitém zapojení se opět nevhodně projevuje vlastnost elektronických přepínačů — po vypnutí a opětném zapnutí přístroje se automaticky nastává první místo předvolby na rozsahu VKV. Mnohokrát jsem opakoval, že ne vždy a všude jsou elektronické prvky výhodné!

A tak se dostáváme k dalšímu elektronickému prvku — „stupnicovému ukazateli“. Na tomto místě je použit integrovaný obvod A277 s bodovou indikací a s dvanácti svítivými diodami. To znamená, že se podle ladění v pásmu postupně rozsvěčují jednotlivé diody. Protože je stupnice neosvětlená, v šeru se orientovat nelze, leda že bychom si počítali diody, která z nich právě svítí. I to je však problematické, protože indikace je příliš hrubá a na některých rozsazích můžeme při svitu jedné diody naladit i několik vysíláčů. Podobné řešení bylo před lety použito již u T 710 jako pomocný prvek při nastavování předvoleb, avšak povýšit je na indikaci ladění přijímače považuji za krajně nevhodné.

Vnější provedení přístroje

U tohoto přístroje máme dojem, jako kdyby výtvarník určil jeho celkové uspořádání bez ohledu na funkční vlastnosti. Možná, že například tlačítko síťového spínače, které v klidové poloze přesně lícuje s povrchem skříně, je

výtvarně správné, funkčně je však zcela nevhovující. Chceme-li přístroj zapnout, musíme toto tlačítko stlačit poměrně hluboko pod povrch skříně, což nelze realizovat plochou prstu, protože tomu brání hranatá obruba. Musíme proto mačkat špičkou prstu přes nehet, což je nepohodlné a nepříjemné. Jak jsem se již zmínil, stejně málo přehledná je i sestava ovládacích tlačítek a na první pohled velice efektní, ale zcela nepraktická je též stupnice. Zvláště působí i skutečnost, že je přijímač dodáván ve stříbrné barvě, zatímco k němu přibalené reproduktorové soustavy jsou černé. Možná, že to je opět výtvarný experiment, ale já bych se spíše přikláněl k tomu, že se oba výrobci nedokázali domluvit. Obdobně tomu bylo například při kombinaci SM 260 a T 820, kdy magnetofon byl k dostání v antracitové barvě, ale T 820

ve stejném provedení nikdo nesehnal — to by se u jednotně řízených výrobců skutečně nemělo dít!

Vnitřní provedení a opravitelnost

Rozpačitý dojem z vyjmenovaných, možná drobných, ale přece jen nedostatků, nemůže zastřít ani skutečnost, že jinak je tento přijímač vyroben velmi moderně s mnoha pokrokovými prvky, usnadňujícími montáž i demontáž jednotlivých částí přístroje.

Závěr

Za výlohou působí tento výrobek nesporně atraktivně a přitažlivě, ale při bližším seznámení naše nadšení poněkud poklesne. To, že má o něco menší citlivost, by snad mohlo vadit

jedině EZÚ, nikoli však běžnému zákazníkovi — horší je to však s nevyvážeností obou kanálů, která u zkoušeného, namátkou vybraného přístroje činila téměř 4 dB. To by se mělo napravit lepší výstupní kontrolou ve výrobním závodě. S některými z dalších funkčních nedostatků, které se zdají být poplatné výtvarnému řešení, se však již teď dělat nedá nic. Domnívám se, že tyto záležitosti měly být důkladněji prokonzultovány již na začátku vývoje.

Závěrem bych si dovolil doporučit, aby výrobce již konečně opustil pohodlnou linii dědičnosti a z dalších konstrukcí vyloučil méně vhodné prvky, aby zcela zbytečně nedeklasoval vlastnosti svých výrobků. A estetika a vnější uspořádání by nikdy neměly být na úkor optimální funkce — spíše by ji měly podporovat!
—Hs—

DRUŽICOVÁ TELEVIZE

Současnost a budoucnost satelitů

Na toto téma bylo v zahraničních časopisech uveřejněno několik zajímavých úvah, z nichž některé bych rád tlumočil našim čtenářům — zájemcům o tento druh televizního vysílání.

V současné době existují dvě hlavní organizace, podporované příslušnými státy, které zajišťují družicové televizní vysílání. Jsou to evropské organizace EUTELSAT a celosvětová organizace INTELSAT. Již nyní jim však začínají konkurovat organizace soukromé — v Evropě je to například společnost SES (Société Européenne des Satellites) sídlící v Lucembursku, která na podzim tohoto roku připravuje start své družice ASTRA, o níž jsem se již ve svých článcích několikrát zmínil. V celosvětovém měřítku je to pak například společnost PanAmSat, což je zkratkou celého názvu Pan American Satellite, která také letos navede na oběžnou dráhu svou družici PAS 1 a stane se konkurencí organizaci INTELSAT. Z tohoto konkurenčního boje mají největší výhody pochopitelně diváci, protože každé podnikání ožívuje a posouvá vpřed především konkurence.

Zajímavé jsou vyhlídky na televizní příjem transatlantických programů v nejbližší budoucnosti. To má právě umožnit především zmíněná družice PAS 1, i když jejím hlavním úkolem má být šíření programů ze severní Ameriky do jižní a naopak. Prozatím je již stanoveno, že PAS 1 bude přenášet chilský národní program a programy argentinské. Jeden vysílací svazek této družice bude namířen také na Evropu a má přenášet tři programy. Bližší údaje prozatím nejsou k dispozici. Víme jen, že řídicí centrum, dodávající programy ze Země k družici, má sídlo v Miami a další pak v chilském hlavním městě Santiagu. Přitom nelze vyloučit, že do Evropy budou přenášeny i další programy z jižní Ameriky. Tak například brazilská vysílací síť s názvem Rio Globo je čtvrtou největší světovou

televizní organizací a ta v nedávné době koupila evropskou společnost Tele Monte Carlo. Tyto informace budou upřesněny, jakmile raketa ARIANE dopraví družici PAS 1 na oběžnou dráhu. Její poloha bude 45° západně od Greenwiche.

Konkurencí společnosti PanAmSat je INTELSAT. V nejbližší době se však od organizace INTELSAT nic nového neočekává. Jejím jediným transatlantickým programem zůstává nadále CNN (Cable News Network) přenášený družicí INTELSAT F 11 (27,5° záp.) z centra v Atlantě v USA. Pořady jsou již před vysíláním ze Země k družici přikódovány do barevné soustavy PAL.

Pozoruhodné je, že i bouřlivý zájem o nedávno tak oslavovanou družici ASTRA společnosti SES v Evropě poněkud upadá. Do pozadí ji totiž zatlačuje nová družice organizace EUTELSAT s označením F5, která má být také ještě letos navedena na oběžnou dráhu. EUTELSAT pak bude mít k dispozici celkem čtyři družice: hlavní družici F1 (13° vých.), dále družici F2 (7° vých.), která však v současné době nevysílá žádný atraktivní program, dále družici F4 (10° vých.) navedenou na oběžnou dráhu koncem minulého roku, která prozatím vysílá španělský program. Nyní bude následovat F5, která má nejpozději příštím rokem převzít pořady z družice F1. Ta pak má sloužit jako rezervní pro zvláštní účely, případně pro vysílání digitálního rozhlasu.

Díky mimořádně rychlému technickému pokroku, především v konstrukci přijímacích zařízení, nebude ani u družice EUTELSAT F5 nutná nadměrně velká anténa, ale předpokládá se, že i u ní postačí pro dobrý příjem anténa o průměru 0,9 až 1,2 m. Samozřejmě že ve spojení s konvertorem s příslušně malým šumovým číslem.

Tím ovšem soukromá družice ASTRA ztrácí poněkud pozici. Ztrácí ji také, obzvláště v německy mluvících zemích, také proto, že již dnes má předběžně pronajatu více než polovinu jejich transpondérů Velká Británie. A ta na těchto transpondérech navíc bude vysílat v barevné soustavě D-MAC. Bude tedy nutno pořídit si speciální dekodér této soustavy, nehledě k dalším problémům ve zpracování výstupního signálu. Jak jsem se již dříve zmínil, žádná ze soustav MAC neumožňuje připojit standardně vybavený televizor a musí být zajištěn přímý vstup barevných složek. Stejně tak žádná ze

soustav MAC neumožňuje záznam na videomagnetofon a to ani na připravovaný systém Super VHS. Takže nakonec bude patrně nutno soustavu MAC (lhostejno zda to bude soustava B, C, D nebo D2) převést opět na PAL, aby se zmíněné přístroje mohly vůbec použít. Jisté je zatím jen jedno: že to bude výhodné odbytiště zcela nových technických prvků a že to zájemci sahne dosti hluboko do kapsy. Naprostá většina dnešních reálných posuzovatelů je přítom přesvědčena, že při standardním vysílání žádný jakostní rozdíl nikdo stejně nepozná. A zatímco v evropských zemích existovaly jen dvě barevné soustavy PAL a SECAM, což bylo mnohdy předmětem oprávněné kritiky, narodí se nám dnes čtyři další soustavy. Ať tedy žije pokrok?!

V jiném časopise byly uveřejněny odpovědi na některé často se vyskytující otázky kolem družicového příjmu. Rád bych i s nimi naše čtenáře seznámil.

Jak je to s „přímovysílací“ družicí TV SAT?

Tato družice byla dopravena na oběžnou dráhu v listopadu loňského roku a v nedávné době byla definitivně odepsána. Nepodařilo se totiž uvolnit jeden z panelů slunečních článků a tím byla též zablokována část vysílacích antén. S družicí se tedy již dále nepočítá a tento nezdařený pokus bohužel přišel Spolkovou poštou téměř na jednu miliardu DM.

Co stojí ve Spolkové republice individuální družicový příjem?

Nejlevnější anténní sestavy je dnes možno získat za méně než 1500 DM. Znamená to parabolu o průměru kolem 1 m, konvertor s ruční změnou polarizace a přijímačem nejlevnější třídy bez dálkového ovládání. Obdobné zařízení střední třídy s parabolou asi 1,5 m, konvertorem se šumovým číslem 2 dB, možností přepínání polarizace a s přijímačem s dálkovým ovládáním přijde asi na 2500 DM. A ten, kdo požaduje anténu ještě většího průměru, případně ji chce doplnit tzv. polarmountem, tedy možností natáčet anténu pro příjem většího počtu družic, musí zaplatit o dalších 1000 až 1500 DM více.

Jak je to s přihláškou a poplatky?

Zařízení se přihlašuje na příslušném poštovním úřadě. Povolení je dnes již zcela formální záležitostí a je udělováno bez omezení. Jednorázový přihlašovací poplatek činí 50 DM a měsíčně se platí 5 DM za každou připojenou bytovou jednotku.

Jaké družice a jaké programy lze poslouchat?

V úvahu přicházejí především obě základní družice EUTELSAT F1 a F2 (přehled byl uveřejněn např. v AR A12/87). Na družici F1 je Sky Channel prozatím nezaklíčován, zatímco Film Net zaklíčován zůstává. U tohoto transpondéru je v současné době používán klíčovací kód nazvaný Matsushita Mode 2, kdy je po každém pulsímku obrácena polarita videosignálu, synchronizační impulsy jsou invertovány a klíčovací impulsy posunuty. V základním pásmu jsou pro adresování použity dva nosné signály s kmitočty 7,2 a 7,61 MHz. Transpondér s programem Teleclubu zůstává stále nezaklíčován, ač to bylo již dávno ohlášeno. Francouzi používají transpondér stanice TV 5 přešel z barevné soustavy SECAM na PAL.

Vysílací výkon družice F1 zvolna slábne, především proto, že jsou již značně poškozeny sluneční články meteority. Životnost této družice je odhadována tak nejvýše na jeden rok, pak by jí nebylo možno mít v provozu všechny transpondéry. Jak již bylo řečeno, její programy má převzít F5.

Družice INTELSAT F12 se šesti programy v německé řeči je u nás poměrně dobře přijímatelná, avšak leží již blízko nad obzorem, takže právě tato skutečnost je pro mnohé překážkou. INTELSAT F11 je v podstatě „britská“ družice a její filmový program vysílaný transpondérem Premiere je od 5. ledna tohoto roku zaklíčován. V tomto případě je však klíčování poměrně jednoduché: videosignál je invertován a je k němu přidáván sinusový signál o kmitočtu 90 kHz.

Družice EUTELSAT F2 má převážně technický charakter a některé její transpondéry jsou využívány k výměně informací. Kromě toho vysílá pro zkušební a měřicí účely. INTELSAT F2 (1° záp.) je využíván skandinávskými zeměmi a jeho programy jsou vysílány v soustavě C-MAC pro Švédsko a Norsko. A konečně EUTELSAT F4, který byl dopraven na oběžnou dráhu v polovině září minulého roku, vysílá v současné době pro španělskou televizi a převzal též programy RTL plus.

Smůlu měla nejen západoněmecká družice TV SAT, ale i francouzská družice Telecom 1B. Tato družice „středního výkonu“ umístěná na 5° záp. vysílala šest televizních programů v pásmu 12,5 GHz. Co do vyzařovaného výkonu byla velice podobná očekávané družici ASTRA. Na ní také někteří výrobci demonstrovali budoucí možnosti příjmu; například firma Katherin předváděla příjem signálů z této družice s osetovou anténou o průměru 60 cm a s konvertorem se šumovým

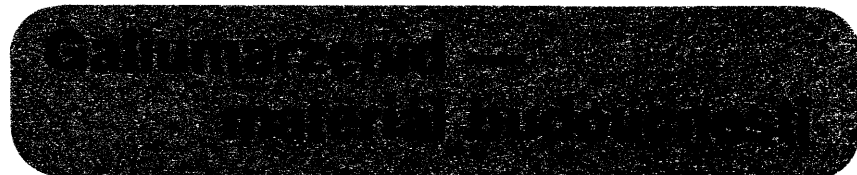
číslem 1,6 dB. Kvalita prý byla velice dobrá.

V lednu tohoto roku, po čtyřech letech bezchybné služby, se však tato družice dostala při korekčním manévru do nekontrolovatelné rotace a musela být také odepsána. Tím byly ochromeny nejen příslušné televizní pořady, ale i plánované telekomunikační spojení při rallye Paříž—Dakar. Část jejich pořadů převzala družice Telecom 1A (8° záp.), která byla původně využívána především pro přenos rozhlasových pořadů nejvyšší jakosti.

A vyhlídky do nejbližší budoucnosti?

Jedno je jisté. Všechna zařízení se ještě o něco zlepší a patrně i zlevní. Tomu zcela jednoznačně nasvědčuje vývoj posledních několika let. Pravděpodobně se též zvětší zájem o rozhlasové pořady vysílané družicemi. Již dnes vysílá například rozhlasový vysílač Radio Luxemburg stereofonně a ve vynikající kvalitě spolu s družicovým programem RTL plus družici EUTELSAT F1 na pomocných kmitočtech 7,02 a 7,20 MHz. Je používán systém Wegener 1600 s úzkopásmovou kmitočtovou modulací. Pro reprodukci je ovšem nezbytný příslušný dekoder. U tohoto systému lze dosáhnout lepšího odstup signál-šum než u běžného rozhlasu na VKV. Je zaručován odstup větší než 70 dB. Systém Wegener Panda II umožňuje dosáhnout odstup 90 dB a je tedy plně srovnatelný s kompaktními deskami.

—Hs—



Stále se zvětšující počet přenášených informací v technice zpracování dat vyžaduje větší rychlosti jejich zpracování. Rovněž systém družicového přenosu dat nelze nadále osazovat křemíkovými polovodičovými součástkami, neboť z hlediska rychlosti již nesplňují nové požadavky. Dnešní submikrometrová technika křemíkových součástek dosahuje svého vrcholu, který již nelze dále zvyšovat. Řešení celého problému se přesunulo na hledání nových materiálů, které by nahradily křemík a splnily náročné požadavky výrobců v technice. Mezi zkoušenými materiály vynikl galiumarzenid (chemický vzorec GaAs — dále jen GA), mezi jehož fyzikální přednosti patří asi čtyřnásobně větší vodivost než má křemík. To umožní konstrukci rozměrově menších struktur čipů, a tím větší pracovní rychlosti.

GA jako základní materiál pro výrobu polovodičových součástek se zatím v sériové výrobě příliš nepoužívá, avšak jeho význam stále roste. V důsledku dosahovaných vyšších mezních kmitočtů a lepších šumových vlastností se tranzistory vyrobené na bázi GA začínají rozšiřovat jak v oblasti diskretních mikrovlnných součástek, tak v číslicových a analogových zapojeních v technice zpracování dat a mikrovlnné sdělovací technice. Samostatným oborem je pak oblast svítivých diod pracujících v oblasti viditelného a infračerveného záření, kde se používá GA doto- vaný jinými prvky jako jediný materiál.

Při vývoji integrovaných obvodů pracujících s velmi vysokou rychlostí je GA největším a zatím jediným konkurentem křemíku. V něm se pohybují elektrony při malých elektrických polích asi pětikrát rychleji než v křemíku. A to již stojí za zkoumání fyzikální vlastnosti GA a hledání možností výroby rychlých integrovaných obvodů.

Dosud nejpropracovanější technologické postupy výroby GA součástek se týkají mikrovlnných diod a tranzistorů, podstatně méně již integrovaných obvodů s nižším stupněm integrace. Největší dosažená hustota integrace vyráběných číslicových obvodů na bázi GA je asi tisíc hradel na jednom čipu. Ve srovnání s křemíkovými součástkami je to velmi málo. Současný stav technologie dovoluje běžně integrovat na křemíkovém základním materiálu na

2 milióny tranzistorů na jednom čipu. Další vývojové práce předpokládají postupné zvyšování integrace až na 8 miliónů tranzistorů na jednom čipu. Této hranice se dosáhne v poměrně krátkém čase.

Hlavní důvod rozdílů obou technologií GA a křemíkových součástek spočívá mimo obtížnost technologie samé též v kvalitě základního materiálu. GA nelze vyrobit tak snadno v potřebné kvalitě a čistotě, a tak dosáhnout takové homogenity elektrických vlastností jako u křemíku. Výzkumné práce vyžadují značnou koncentraci vědeckých a výzkumných pracovníků stejně jako finančních prostředků.

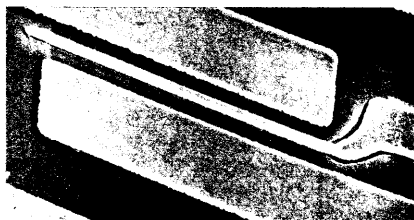
Obtíže ve vývoji technologických postupů integrovaných obvodů GA způsobuje především nehomogenita a jiné fyzikální vlastnosti vyrobených monokrystalů GA. Proto se mnohé výzkumné práce orientují na zkoušky vlastností destiček GA, na kterých se pak obvyklým způsobem vyrábějí fotolitografickým postupem složité struktury čipů.

Vyrobi-li se na desce GA velký počet komplexních integrovaných obvodů, není jisté, že se jejich vlastnosti na různých místech desky budou naprosto shodovat. U integrovaných obvodů, které vyžadují úzké výrobní tolerance některých charakteristických veličin, se silně zvyšuje výmět. Dosud nejsou k dispozici žádné výrobní možnosti, kterými by se dalo předem zjistit, nakolik se na desce GA projeví defekty v homogenitě a hustotě znečištění.

Popsaný problém výroby součástek GA je celosvětový a dosud nevyřešený. Řeší jej mnoho výzkumných ústavů největších světových výrobců polovodičových součástek i chemických materiálů. Jistý pokrok zajišťuje nové

vyvinutý postup, na kterém společně pracovaly laboratoře Siemens a francouzské pobočky Philips. Výchozím bodem řešení byl experimentální nález, kdy jedna nebo nejvýše dvě desky z nařezaného krystalu GA tvoří reprezentativní vzorek celé tyče. Množství zkoušek prokázalo, že lokální hustota defektů odpovídá bodu nasazení napětí polem řízených tranzistorů typu MES-FET.

K otestování tyče GA se na jedné desce vyrobí určitý počet zkušebních struktur tranzistorů. Např. na délce 300 μm se vedle sebe vyrobí 30 tranzistorů s odstupem 5 μm . Tato testovací struktura rozměrově odpovídá typickému integrovanému obvodu. Velké kontakty pro připojení vývodů se umístí poměrně daleko od vlastního tranzistoru a vývody se vyhnou tak, aby všechny tranzistory měly stejný efektivní odpor kontaktu. U popsaných struktur (viz obr. 1) je pak možné automaticky zkoušet rozdělení bodu nasazení napětí zkoušených tranzistorů měřicím zařízením řízeným počítačem. Z naměřených výsledků lze určovat vlivy a působení nečistot a defektů na vlastnosti vyrobených tranzistorů v rastru menším než 10 μm .



Obr. 1. Pomocí testovací struktury na fotografii lze určovat rovnoměrnost elektrických vlastností desek GA s místním rozlišením menším než 10 μm

Nový testovací postup umožňuje podstatný krok kupředu ve výrobě součástek GA. Výchozí základní materiál lze dosti spolehlivě klasifikovat a stanovit, zda materiálová kvalita tyče vyhovuje podmínkám pro výrobu integrovaných obvodů, nebo zda se tyč GA hodí pouze pro výrobu diskretních tranzistorů, které mají poměrně větší plochu systému.

Několik výrobců polovodičových součástek, mezi nimiž nechybí tak zvučná jména jako Texas Instruments, GTE, Honeywell, Hewlett-Packard, Fujitsu, NEC, OKI a NTT, provádějí výzkumné práce se součástkami GA na křemíkové podložce. Pokud by se tato technologie dala průmyslově zvládnout, o čemž nasvědčují první úspěšné výsledky, bylo by možno vyrábět součástky GA s většími pracovními rychlostmi bez některých dosavadních nevýhod.

Mezi hlavní nevýhody patří skutečnost, že desky z monokrystalu GA mohou mít průměr nejvýše 50 až 75 mm. Ani v budoucnu nelze předpokládat výrobu desek s větším průměrem, neboť desky GA jsou velmi křehké. Na křemíkových deskách je možné vytvořit jemnější strukturu vodivých cest, tepelný odpor křemíku je menší, takže součástky GA na křemíkové podložce by se mohly vyrábět s větší hustotou integrace. Zvládnutím nové technologie by bylo možné vyrábět i rozměrově větší čipy součástek VLSI. K tomuto cíli mají zatím všichni výrobci značně daleko. K praktickým zkušebním účelům dosud vyrobila firma Texas

Instruments statickou paměť, která obsahuje při paměťové kapacitě 1 kByte asi 7500 tranzistorů.

Popsaného způsobu výroby využili v laboratořích japonského NTT k výrobě GA svítivé diody na křemíkové podložce. Její světelný výkon 1 μW je sice ještě poměrně malý k tomu, aby jej bylo možné považovat za převratný, další vývojové práce by však měly přispět ke zvětšení světelného výkonu diody a perspektivně umožnit vývoj optických výkonových cest v třírozměrných integrovaných obvodech s několika vrstvami systému nebo (v ještě více vzdálené budoucnosti) vyvinout přímo optický integrovaný obvod. Jádrem výzkumných prací NTT je řešení problému vzájemného přizpůsobení rozdílné struktury krystalických mříží křemíku a GA. Zatím se chybně přizpůsobení mříží vyrovnává vložením tenké vrstvy germania před podložku z wolframu, mezi GA a křemíkovou podložku.

Stavba vrstev GA světelné diody se skládá (směrem zespodu nahoru) z vrstvy křemíkového substrátu, kyslíčnicku hlinitého, wolframu, germania, N-GA, P-GA, N-GA a zlata se zinkem jako jedné elektrody. Druhá elektroda ze zlata a germania-niklu, je posunuta stranou do hlubší roviny až na vrstvu P-GA. Jediným účelem použité wolframové vrstvy je zabránit shlukování germaniových částic na spodní straně.

Germanium bylo zvoleno jako mezivrstva proto, že chybné nastavení krystalické mřížky jak vůči GA, tak vůči křemíku činí asi jen 0,07 %. Postup výroby velkého počtu jednotlivých vrstev vyžaduje však komplikovaný výrobní postup se zvětšeným počtem operací. Potřebná technika však vystačuje s běžnými prostředky, přičemž větší náklady se vyplatí.

Praktické využití popsaných součástek lze očekávat při konstrukci „optických křížovatek“. Součástky tohoto typu jsou stále klíčovými prvky v konstrukci širokopásmových přenosových sítí a spojovacích ústředí.

GA ve formě monokrystalů je stále drahý materiál. Téměř celá světová produkce monokrystalů má průměr krystalů 50 mm nebo menší. Světové laboratoře pracují na zdokonalení technologického postupu tažení. Tak například japonský výrobce Toshiba zdokonalil tažení monokrystalů na průměr 76 mm. Z jednoho krystalu se po rozřezání získává asi 50 desek, zatím co u běžného zúsobu tažení metodou Czochralského se získá pouze 10 desek.

Tažení tyčí z taveniny Ga vyžaduje tuhnutí s rovnoměrnou krystalovou strukturou, což je obtížnější se zvětšováním průměru krystalu. To je jednou z příčin výroby krystalů s menšími průměry. Dotací india do taveniny GA se sice usnadní tažení krystalů s větším průměrem, avšak výtěžnost krystalů zůstává stále poměrně nízká.

Technologie firmy Toshiba nepoužívá žádných dotovacích prvků. Během tažení zavedla poměrně silné magnetické pole (asi 0,34 T), čímž se snížila teplotní rozdíly uvnitř taveniny až na 1 °C (při tažení krystalu bez magnetického pole jsou teplotní rozdíly až 15 °C). Další předností je vedlejší, velmi příznivý průvodní jev v podobě zmenšení obvyklého usazování uhlíku z elektrod tavící pece v některých místech monokrystalu.

Důležitý krok při dalším zpracování již vyměřených čipů na desce GA je

jejich vlastní oddělení. K těmto účelům se používá speciálních diamantových dělicích kotoučů nasazených v dělicích a řezacích automatech. Se zvyšující se miniaturizací se uplatňuje snaha umístit na jednu základní desku co nejvíce systémů, což zase vyžaduje používat dělicí kotouče s co nejužší šířkou řezu. Hlavní úlohu při konstrukci řezacích kotoučů sehrává nejen tvar řezaných desek, ale též velikost zrníček použitého diamantového prášku, jeho koncentrace a použité pojídlo.

Dobré řezací a dělicí kotouče se vyznačují zvlášť jemným řezem s odolností proti opotřebení. Pracují s velkou obvodovou rychlostí. Dobrymi řezacími kotouči se může dosáhnout šířky řezu 0,025 mm, to však závisí na tloušťce řezaného materiálu. K výrobě ultratenkých řezacích kotoučů se používá především přírodní diamantový mikroprášek, který neobsahuje kovové nečistoty. Proto výsledný řezací kotouč nemá žádné nežádoucí magnetické vlastnosti, které se vyskytují při použití práškových syntetických diamantů.

Při řezání diodových nebo tranzistorových čipů na substrátu GA se vyžaduje velmi čistý řez bez poškození hran čipů. Protože základní materiál je poměrně velmi drahý, jsou jednotlivé čipy umístěny velmi hustě vedle sebe. V praxi to vypadá tak, že jednotlivé čipy mají rozměr okolo 0,4 x 0,4 mm, takže k řezání je zapotřebí diamantový řezací kotouč se šířkou okolo 20 μm , kterým se řezá základní materiál tloušťky asi 0,5 mm. Řezná rychlost kotouče bývá 75 m/s při posuvu řezaného materiálu 12 mm/s.

Vyvíjené širokopásmové komunikační systémy, které pracují s přenosovou rychlostí několika gigabitů za sekundu vyžadují velmi rychlé spínací integrované obvody. Jako základní materiál naprosto převažuje GA. Několik praktických příkladů ukazuje směr vývoje:

Přenosovou rychlost 5 až 10 Gbit/s mohou splnit obvody, které jsou navrhovány s polem řízenými tranzistory s velmi úzkým hradlem s délkou 0,5 μm nebo ještě méně. Na hotových systémech obvodů se kromě této velmi jemné struktury vyskytují též další hrubé struktury s rozměry okolo 2 μm . Pro tyto práce vyvinuly laboratoře Siemens smíšený litografický postup, při němž se používá optické litografie pomocí projekčního osvětlení a elektronové litografie. Oba litografické postupy mají své výhody i nevýhody. první z nich je rychlý, avšak není vhodný pro velmi jemné struktury. Proto se optickou litografií vyrobí hrubší struktury a pouze zvlášť jemné struktury se vyrobí poměrně pomalým elektronovým paprskem. Výsledek v obřím zvětšení ukazuje fotografie na obr. 2. Je na ni zobrazen polem řízený tranzistor jako výřez z čipu integrovaného obvodu. Emitor a kolektor jsou vyrobeny světelně optickým postupem, extrémně úzká řídicí elektroda elektronové optickým postupem. Délka řídicí elektrody je pouze 0,5 μm (šířka proužku). Vzdálenost řídicí elektrody od emitoru, popř. kolektoru je 1 μm . Přesnost polohy řídicí elektrody je nutno zaručit ve výrobním postupu lepší než 0,1 μm .

(Dokončení příště)

Transceiver Single 80

Kamil Donát, OK1DY

Transceiver „Single 80“ byl konstruován jako jednopásmový tranzistorový transceiver SSB pro amatérské pásmo 80 m a provoz ze stálého i přechodného stanoviště. Při zadání byly stanoveny tyto základní požadavky a parametry:

- provoz z autobaterie nebo zdroje 12 V;
- provoz SSB;
- vř výkon 15 až 20 W;
- výstupní impedance 50 Ω ;
- minimální vyzařování na harmonických kmitočtech;
- mechanicky odolná konstrukce;
- snadná reprodukovatelnost při stavbě;
- snadné nastavení TCVR;
- číslicová stupnice;
- součástky tuzemské, příp. ze zemí RVHP.

Při vlastní konstrukci a rozhodování o nevhodnějším osazení aktivními prvky sehrál rozhodující roli požadavek, aby zařízení bylo snadno sestavitelné, aby je bylo možno nastavit bez náročného vybavení přístroji a součástky byly běžně dosažitelné. Zařízení musí být v provozu spolehlivé, proto musí být mechanicky robustní, uzpůsobené častému převážení na přechodné QTH. Autor je si plně vědom, že některé obvody by bylo možno řešit modernějšími prvky, jejichž dosažitelnost je však mnohdy problematická. To vše vedlo k předkládanému řešení, nakonec tedy vznikl transceiver pro pásmo 80 m s výkonem, kterým lze uskutečňovat většinu vnitrostátních spojení, a jak praxe ukázala, i spojení s celou Evropou.

Zapojení transceiveru

Transceiver je rozdělen do tří samostatných dílů a tím i na tři desky s plošnými spoji.

- hlavní deska TCVR (deska A): přijímač, zdroj signálu SSB, ovládací a signalizační obvody, umístěné na čelním panelu;
- budič a výkonový vř stupeň (deska B);
- čítač (deska C).

Uvedenému rozdělení transceiveru odpovídá i konstrukční a mechanické řešení. Ze zapojení přijímačové části (obr. 1) vyplývá řešení vstupního obvodu jako vř zesilovače, osazeného dvoubázovým FET, jehož zesílení je řízeno napětím na

druhé elektrodě. Na vstupu pásmového filtru, který je doladován varikapem D1 a D2, je zařazen nejjednodušší zesilovač anténních signálů s potenciometrem 220 Ω . Na výstupu vstupního zesilovače je před směšovačem zapojen další rezonanční obvod, doladovaný opět varikapem D3.

Směšovač je osazen osvědčeným obvodem MAA661 v obvyklém zapojení, doplněném o diody D4 a D4' k zabezpečení provozní spolehlivosti. Na výstupu směšovače je rezonanční obvod, laděný na 9 MHz, za nímž následuje filtr 9 MHz TESLA, do kterého je přiveden vř signál přes diodu D5, napájenou z rezistoru R15 kladným napětím pro přijímač. Výstup filtru je veden do mezifrekvenčního zesilovače, osazeného dvojicí KF169 + KS500, jejíž zesílení je řízeno buď ručně, potenciometrem R42, nebo automaticky ze zesilovače AVC. Přechod z ručního řízení na automatické je ovládán spínačem na potenciometru R42.

Za mezifrekvenčním zesilovačem následuje detektor signálů SSB, osazený opět obvodem MAA661. Z výstupu tohoto obvodu je nízkofrekvenční signál přiváděn do regulátoru hlasitosti a z něj do nízkofrekvenčního zesilovače, osazeného MBAB10DAS. Typ DAS je užit proto, že má vestavěnou ochranu proti napětíovým špičkám, kterým se u mobilního provozu nevyhneme. Z výstupu MAA661 je nízkofrekvenční signál přiváděn též do zesilovače AVC a měřiče výstupního nř napětí, sloužícího jako jednoduchý S-metr.

VFO je laděn dvěma varikapem KB213A, jejichž kapacita je nastavena jedním z dvou potenciometrů — aripotů. Dvojitě ladění se ukázalo jako velmi příjemné funkční rozšíření přístroje. Při příjmu a např. čekání na ukončení spojení žádané stanice s protistanicí lze po přepnutí ladit v pásmu druhým aripotem, příp. využít dvojí ladění pro RIT. VFO se ladí mezi 12,5 až 13 MHz; to proto, aby pro stupnici čítače odpovídalo ladění od 3,5 do 4 MHz. K získání vhodného napětí pro ladění varikapů slouží zdroj stejnosměrného napětí 50 V s tranzistorem T24. Zdroj je doplněn stabilizátorem MAA550 a příslušnými filtry pro vyhlazení a odrušení. Diody D22 a D23 indikují právě zapojený aripot. Pro jemné ladění VFO slouží potenciometr 220 Ω (R102). Tranzistory T12 až T14 oddělují oscilátor od vř napětí pro jednotlivé obvody (směšovač, zdroj signálu SSB, čítač).

VYBRALI JSME NA
OBÁLKU



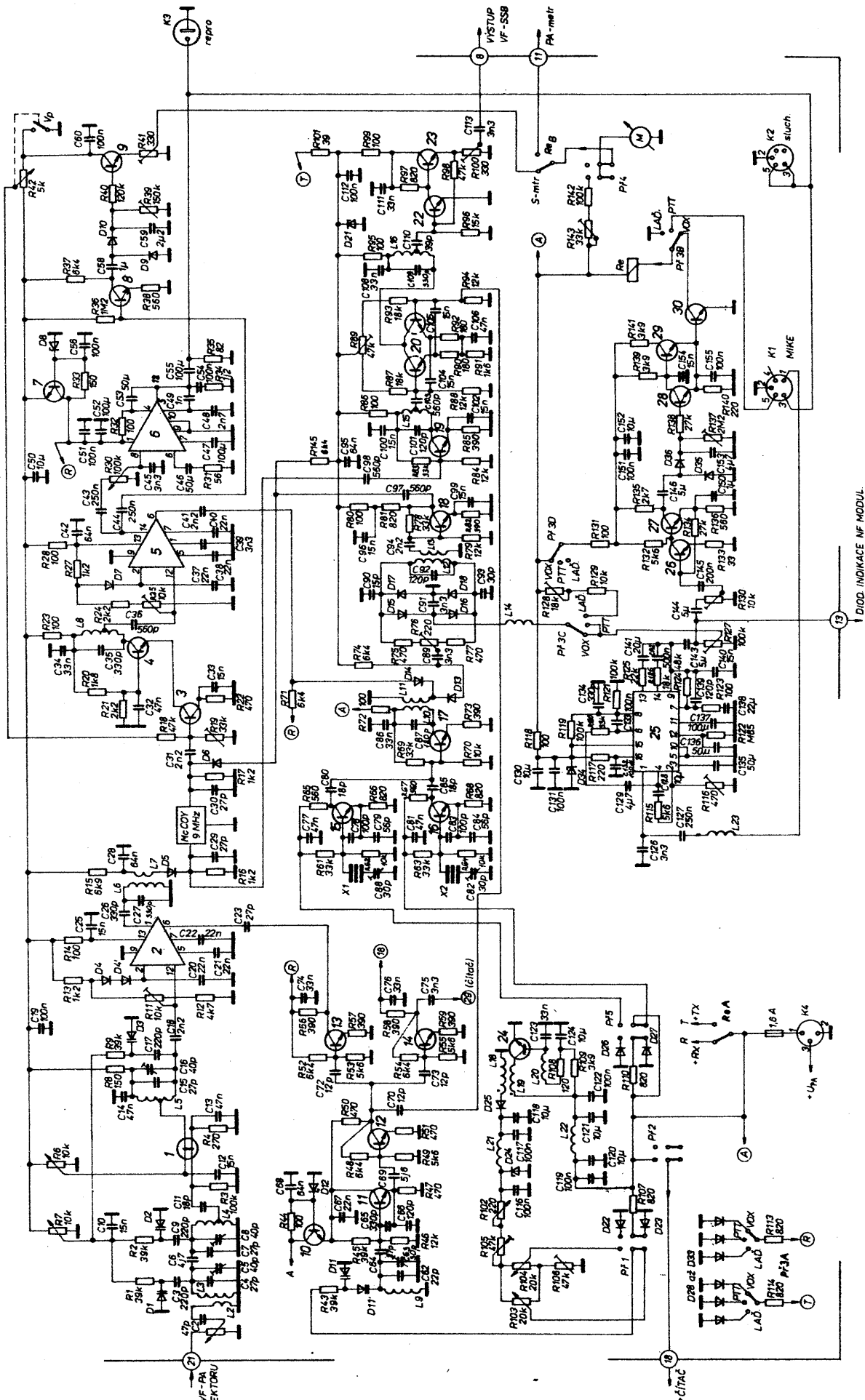
Diody D26 a D27 je indikován jeden ze zapnutých krystalových oscilátorů (USB/LSB). Vysokofrekvenční signál z oscilátoru je přes oddělovací zesilovač veden přes spínací diody buď do detektoru přijímače nebo do kruhového modulátoru a dále do vř zesilovače a vyváženého směšovače. Z toho přes kaskádový zesilovač s možností nastavit úroveň signálu trimrem R100 do budiče a výstupního vř stupně (deska B). Kruhový modulátor je osazen čtveřicí germaniových diod se zlatým hrotem, 4xGAZ51, s nimiž je jeho vyvážení snadné.

Vyvážený modulátor je osazen dvojitým tranzistorem KC510. Ten lze v případě nutnosti nahradit dvěma tranzistory KC507 přibližně shodných parametrů. Optimální vř napětí, potřebné k dostatečnému promodulování budiče a vř koncového stupně, je asi 0,8 V.

Do kruhového modulátoru je přiváděno modulační napětí ze zesilovače napětí z mikrofonu, zesilovač je osazen obvodem A202, který umožňuje automaticky řídit úroveň nř modulace a základní úroveň nř signálu. Modulátor je doplněn také zesilovačem VOX. Potenciometrem R128 se nastavuje velikost stejnosměrného napětí pro rozladění modulátoru při ladění vysílače.

Na předním panelu, který mechanicky přiléhá k desce s plošnými spoji A, jsou tyto ovládací a kontrolní prvky: potenciometr R7 (doladění vř stupňů), R6 (citlivost vstupního FET), R42 (ruční řízení AVC a spínač AVC), R30 (řízení nř zesílení) dále tlačítka Isostat k přepínání ladění (aripot R103 nebo R104), spínání čítače, přepínání indikace napájecího napětí /S-metr/vř výkon a volba pásma USB/LSB. Všechny zvolené spínací obvody jsou indikovány příslušnými LED, stejně jako poloha funkčního přepínače VOX-PTT-LADĚNÍ. Na panelu jsou též konektory pro mikrofon a sluchátka (K1 a K2), měřidlo MP40, 100 μ A, a výřez, překrytý červeným organickým sklem, za nímž jsou umístěny displeje čítače. Oba aripoty R103 a R104 jsou spolu s potenciometrem jemného ladění VFO (R102) umístěny na levém boku skříně.

Budič a koncový vysokofrekvenční zesilovač — deska B — má na vstupu trojitý filtr L1/C2 až L3/C4, kterým je do budiče přiváděné vř napětí omezeno jak směrem k nižším, tak i vyšším kmitočtům, nezeslabeně však propouští kmitočty mezi 3,5 až 4 MHz. První zesilovač budiče je osazen



Obr. 1. Schéma zapojení desky A transceiveru

řízeným KF167, jehož pracovní bod je nastaven při seřizování transceiveru. Podobně je tomu i u druhého stupně, osazeného KSY34, v jehož kolektorovém obvodu je laděný obvod LC, vinutý na dvouděrovém jádře se sestupným poměrem závitů 18:8. Tento poměr závitů je orientační, podobně jako u budiče L6/L7, protože nejvhodnější závitové poměry je nutné vyzkoušet při nastavování koncového stupně podle parametrů a vlastností použitých tranzistorů. Další stupeň budiče, T33, je osazen tranzistorem KFY46, tentokráté však s proudovým zesilovacím činitelem alespoň 100, aby vybudil koncový tranzistor.

Pro vř výkonový stupeň byl užit sovětský tranzistor KT908A, s nímž lze bez nesnází s napájecím napětím 12 V na kolektoru dosáhnout výstupního výkonu 15 až 20 W na 50 Ω. Po rozsáhlých zkouškách byl pro výstupní obvod zvolen jako nejvhodnější obvod LC se sériovou cívkou a kondenzátory na zem (C29 až C31) a sériovými kondenzátory na výstup (C32 až C34). Tento obvod má nejen výhodné vlastnosti pokud jde o základní potlačení harmonických kmitočtů, ale snadno se též nastavuje na optimální výkon a přizpůsobuje zatěžovací impedanci 50 Ω.

Základní napětí 0,65 V pro bázi výstupního tranzistoru zabezpečuje stabilizovaný zdroj, tvořený tranzistory T35 až T37. Požadavky na tento zdroj jsou všeobecně známé; jeho vlastnosti vhodně zlepšují kondenzátory C21 až C24, rezistor R23 a tlumivka L8. Tranzistor T37 je jako snímač teploty koncového tranzistoru upevněn v jeho bezprostřední blízkosti na chladičím žeburu.

Výstupní anténní konektor je přímo spojen s výstupním laděným obvodem, při příjmu pak přes kondenzátor C35 se vstupními obvody přijímače. Úroveň vř napětí indikuje obvod L10, D1, C36 a nastavitelný R25 s μ Ametrem na předním panelu transceiveru.

Rada pokusů jak řešit koncový vř

stupeň s různými typy tranzistorů ukázala, že při optimálním přizpůsobení vazebními transformátory a při správném nastavení pracovních bodů tranzistorů budiče i výkonového stupně lze výkonu 15 až 20 W při napájecím napětí 12 V dosáhnout téměř s většinou obvykle používaných tranzistorů. Zkoušeny byly „křídlaté“ typy 2N5456, 2N5707, sovětské KT908, KT903, KT912, nebo BLX13, i naše KUY12 a rozdíl v dosahovaném výkonu mezi nimi byl nevelký. O to větší byl rozdíl v účinnosti koncového stupně. Zatímco u těch „křídlatých“ byla účinnost větší než 50 až 60 %, u ostatních menší než 50 %, někdy i pod 40 %. Ve všech případech však optimální nastavení vyžaduje řadu zkoušek především se závitovými poměry vazebních transformátorů, přičemž všechny tyto zkoušky je třeba dělat při připojené bezindukční zátěži 50 Ω a současně kontrolovat tvar výstupního napětí osciloskopem.

Transceiver Single 80 je doplněn jednak čítačem kmitočtu 3,5 až 3,999 MHz, jednak dalšími návěstními a indikačními obvody. Je možné, že se někomu může zdát čítač u zařízení pro jedno pásmo přepychem, ale kdo jednou čítač použil, nelituje výdajů na něj ani u takového zařízení, jako je toto. Když už ne z jiného, tedy z důvodu konstrukčních, pro možnost vyhnout se náročným převodům a mechanismům a nakonec i problémům s cejchováním stupnice.

Čítač (deska C) je v klasickém zapojení s běžně dosažitelnými obvody, kterých je trochu víc, než by vyžadovalo řešení s moderními kombinovanými obvody, ale zato jsou použité obvody prakticky bez větších problémů k sehnání. Čítač je třímístný, tzn. že indikuje stovky, desítky a jednotky kHz. První číslo, „3“, je nastaveno fixně. Napájení pro čítač je odpojitelné, aby bylo možno jej vyřadit a tím odlehčit spotřebě provozu z baterie.

Dosažené výsledky

Transceiver Single 80 má tyto základní parametry:

— vysokofrekvenční výkon: 18 W,
— výstupní zatěžovací impedance:

50 Ω,
— odběr u RX: 0,36 A bez čítače,
1,1 A s čítačem;

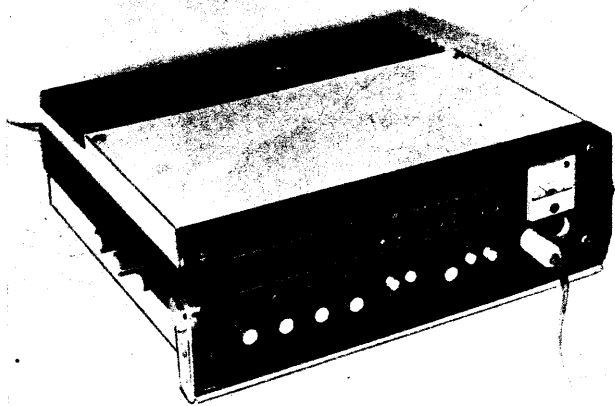
TX: asi 5 A s čítačem při T34 =
KT908 nebo asi 3,5 A s čítačem
při T34 = 2N6456;

— modulační napětí:
5 až 100 mV z mikrofonu
s impedancí 200 Ω.

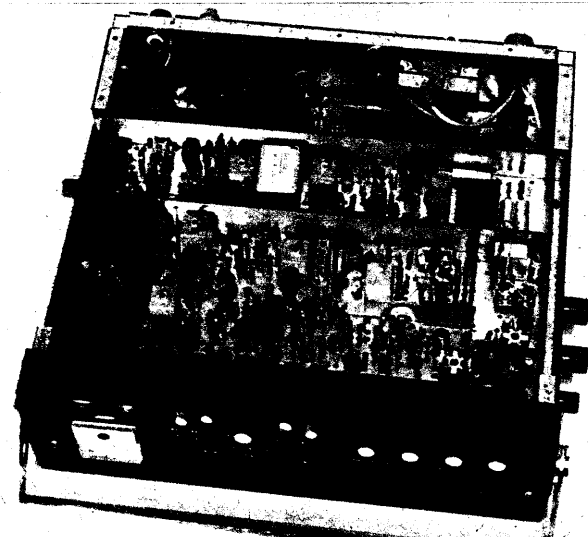
S transceiverem Single 80 bylo během necelého roku provozu navázáno několik set spojení jak se stanicemi z ČSSR, tak z jiných států Evropy. Přístroj byl provozován jak ze stálého QTH v Praze, tak z přechodného QTH jižně od Prahy. V obou případech jsem používal jako anténu dipól s přizpůsobovacím členem LC a měřičem ČSV pro vř ladění antény. Při dobrém přizpůsobení (ČSV lepší než 1,5) jsem dosahoval příznivých výsledků, odpovídajících vřazovanému výkonu kolem 20 W, a to jak při napájení ze síťového zdroje, tak z autobaterie. Reporty z ČSSR byly převážně 59 nebo 58, ze zahraničí 58 až 57 (SM, OZ, OH, I, YU, YO, EA, SV aj.). Také posudky na modulaci byly téměř vždy velmi příznivé. Ukázalo se, že výkon 15 až 20 W pro běžné spojení plně postačuje, přičemž při impedanci 500 Ω umožňuje snadno připojit lineární stupeň s výkonem podle přání a operátorské třídy.

Součásti a jejich údaje

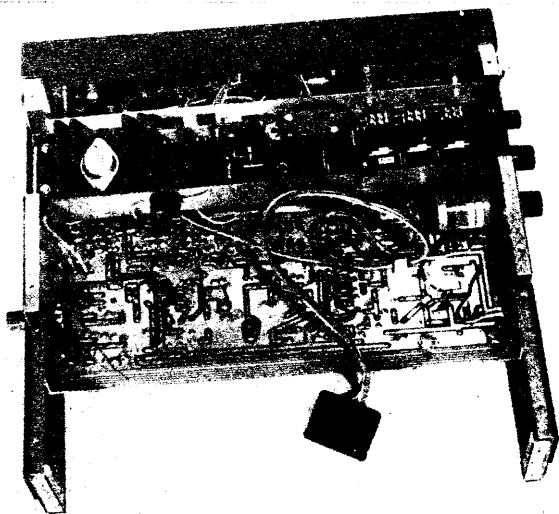
Všechny desky s plošnými spoji jsou z oboustranně plátovaného laminátu, na jehož jedné straně je obrazec spojů. Druhá strana — strana součástek — slouží jako stínící fólie. Díry, jimiž vývody procházejí, jsou z této strany zahloubeny proti zkratu se zemnicí fólií. Všechna zemnicí pole na deskách jsou před vyvrtáním galvanicky pocínována, takže jsou lesklí stříbrní,



Obr. 2. Fotografie transceiveru Single 80 z čelní strany



Obr. 3. Pohled transceiveru ze strany součástek

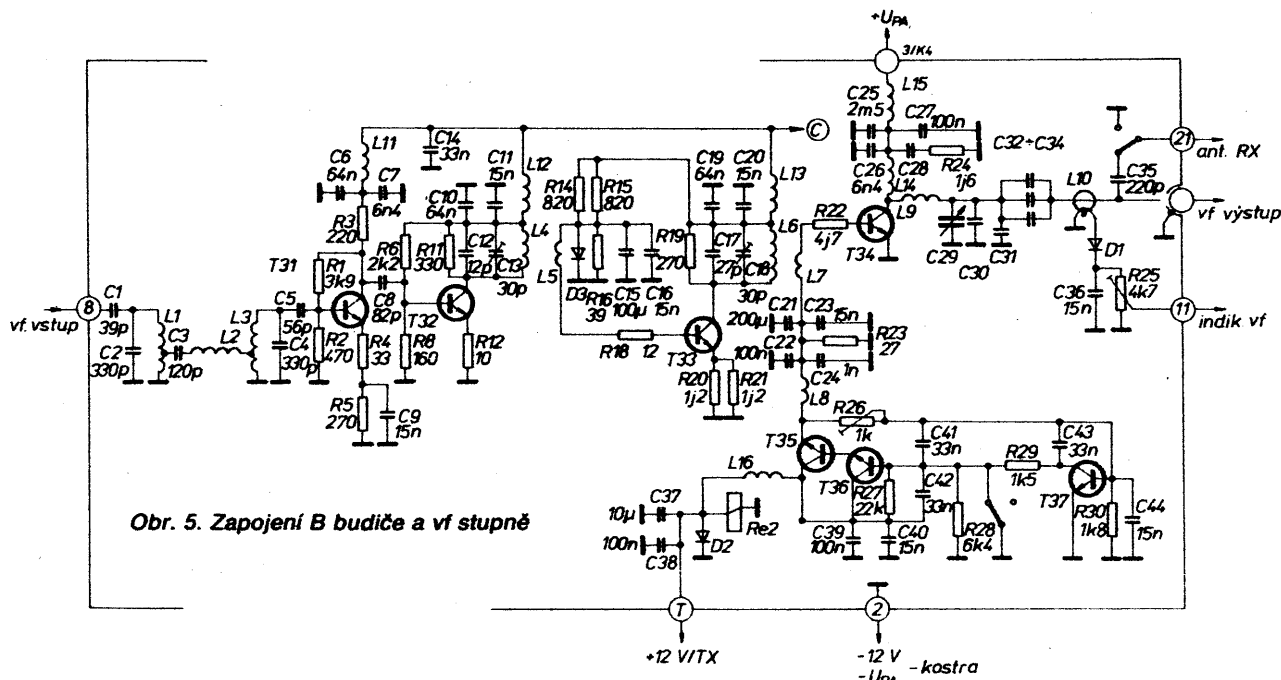


Obr. 4. Pohled shora do přístroje — strana fólie desky A a umístění čítače

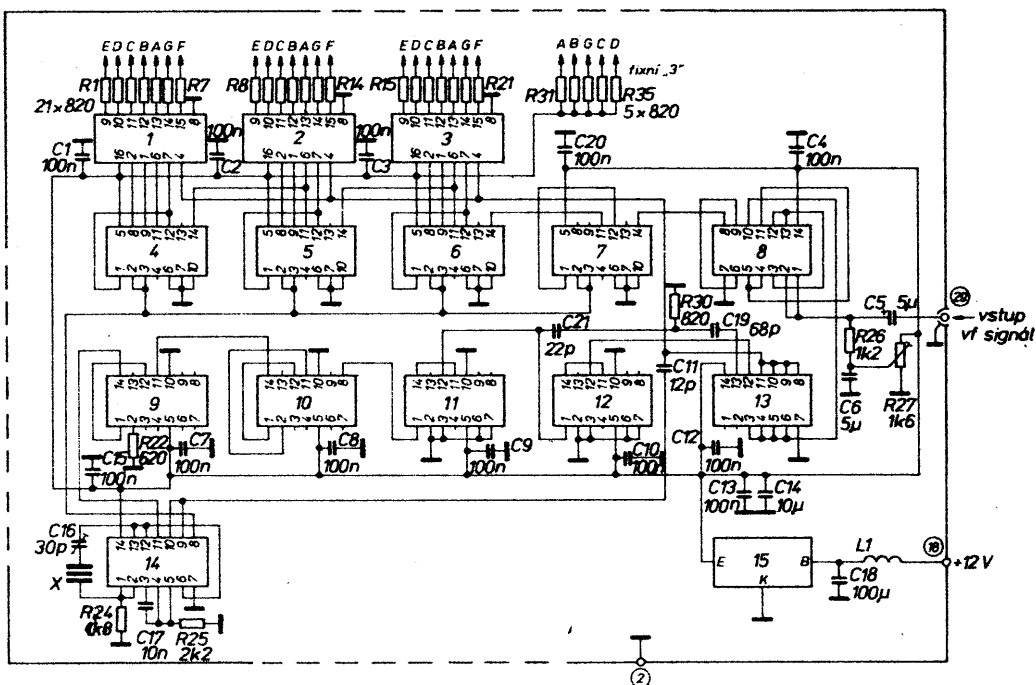
zatímco všechna ostatní pole zůstanou nepocínována (měděná). Poslouží to jednak snadnějšímu pájení a navíc jsou barevně odlišena zemnicí pole od ostatních vodičů (viz obr. 4). Přirozeně tato technologická úprava není funkčně nutná.

Kolem desky A jsou připájeny stínící desky z oboustranně plátovaného kupřetitu, vysoké 26 mm, jejichž jedna strana je rozdělena podélně na asi 3 mm široké samostatné proužky, sloužící jako spoje mezi deskou a předním panelem (nf vývod, přívody na R6, R7, R42 aj.), takže z desky nemusí být tyto spoje k panelu vedeny přes součástky, odpadají svazky spojů a deska je „čistá“, viz obr. 4, 7 a 8.

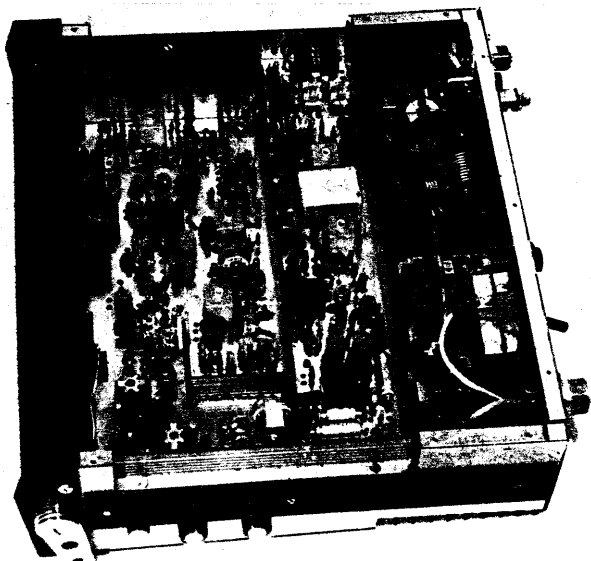
Ke zhotovení potřebných cívek byly použity buď toroidy o \varnothing 10 mm



Obr. 5. Zapojení B budiče a vf stupně



Obr. 6. Zapojení čítače — deska C

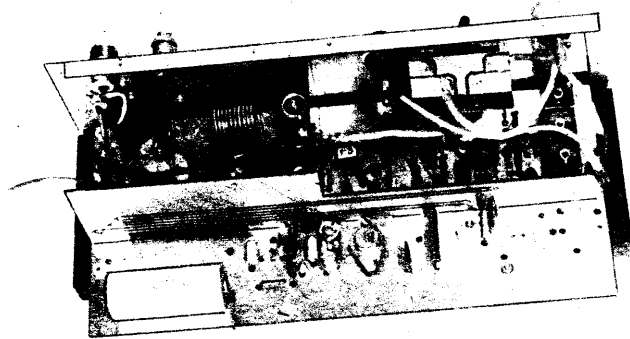


Obr. 7. Boční pohled dovnitř TCVR zespodu

— žluté, nebo tělíska o $\varnothing 5$ mm s feritovým dolaďovacím jádrem a hliníkovým krytem 12×12 mm. Ve výkonovém stupni potom dvou-
děrová feritová jádra a samonosné cívky o $\varnothing 20$ mm. Tlumivky jsou vinuty buď na tělísku s feritovým jádrem M4 nebo feritových tyčinkách. Bližší údaje jsou uvedeny v popisu cívek v rozpisce. Důležité jsou též tlumivky L21, L22 ve zdroji ladicího napětí, které spolu s příslušnými kondenzátory tvoří účinné filtry

proti rušení kmitočtem transvertoru do TCVR.

Rezistory jsou užity převážně miniaturní, typů TR 211, TR 161 apod. Potenciometry jsou všechny TP 160, příp. TP 161 (R42), dolaďovací odporové trimry TP 095, TP 012. Kondenzátory jsou vesměs keramické, jako dolaďovací trimry buď WN 70419 nebo keramické z NDR. Ve výstupním obvodu pak slídové TC 211. Elektrolytické kondenzátory jsou běžné, typu TE 984 s výjimkou



Obr. 8. Budič a vf výkonový stupeň, vyjmuté z přístroje

C28, což je tantalový typ TE 156. Kondenzátor C29 je keramický ladicí, asi 110 pF, ale může být použit i keramický typ dolaďovací, větších rozměrů.

Hodnoty součástek transceiveru nejsou příliš kritické s výjimkou tranzistorů budiče, neboť T32 i T33 musí mít zesílení větší než 100, aby byl vybuděn koncový tranzistor T34. Optimální vybuzení výkonového tranzistoru není ovšem závislé jen na zesílení stupňů budiče, ale především na správném impedančním přizpůsobení mezi stupni, kde je třeba experimentálně nastavit vhodný poměr indukčnosti, tj. závitů transformátorů L4/L5, L6/L7 a přirozeně L9 s kondenzátory C29 až C34. (Dokončení příště)

JAK NA TO



SCHOTTKYHO DIODY KAS21

V prodejních TESLA ELTOS jsou k dostání křemíkové diody se Schottkyho bariérou a ochranným prstencem s přechodem p-n z výroby k. p. TESLA Piešťany. Jsou vyráběny planárně epitaxní technologií s určením pro všeobecné použití ve spínacích obvodech, kde se vyžaduje malý úbytek napětí v propustném směru v poměrně širokém rozsahu propustných proudů. Diody jsou ve skleněném pouzdru DO-35, jehož rozměry jsou uvedeny na obr. 1.

Podle závěrného napětí se dodávají dva typy diod: KAS21/40 mají závěrné napětí max. 60 V, KAS21/75 napětí max. 100 V. Diody jsou značeny barev-

ným kódem. Pouzdro je opatřeno základní barvou bílou, na něm jsou naneseny barevné proužky:

1. proužek žlutý (na straně katody diody),
2. proužek černý,
3. proužek podkladová barva bílá u KAS21/40, černý proužek u KAS21/75.

Celková kapacita:

$$U_R = 1 \text{ V}, f = 1 \text{ MHz}$$

$$C_{\text{tot}} \leq 6 \text{ pF}$$

Popsané Schottkyho diody KAS21 jsou vhodné jako náhrada za germaniové diody se zlatým hrotem typu OA5, OA7, OA9, GAZ51 a obdobné. V některých případech mohou sloužit jako náhrada za germaniové hrotové diody GA201 až GA206, nehodí se však pro detektory vysokofrekvenčních signálů.

TZ

Mezní údaje

Závěrné napětí vrcholové, neopakovatelné:

$$\text{KAS21/40 } U_{\text{RSM}} \text{ max. } 60 \text{ V,}$$

$$\text{KAS21/75 } U_{\text{RSM}} \text{ max. } 100 \text{ V.}$$

Propustný proud vrcholový,

opakovatelný: $I_{\text{FRM}} \text{ max. } 300 \text{ mA.}$

Ztrátový výkon

celkový¹⁾: $P_{\text{tot}} \text{ max. } 300 \text{ mW.}$

Rozsah pracovních

teplot okolí: $-55 \text{ až } +125 \text{ }^\circ\text{C.}$

Teplotní odpor: $R_{\text{thja}} 350 \text{ K/W}$

¹⁾ Platí při teplotě vývodů diody ve vzdálenosti 8 mm od pouzdra nejvýše 35 $^\circ\text{C.}$

Charakteristické údaje

Závěrné napětí:

$$I_R = 5 \mu\text{A} \text{ KAS21/40 } U_R \geq 40 \text{ V,}$$

$$I_R = 5 \mu\text{A} \text{ KAS21/75 } U_R \geq 75 \text{ V.}$$

Závěrný proud:

$$U_R = 40 \text{ V KAS21/40 } I_R \leq 0,5 \mu\text{A,}$$

$$U_R = 75 \text{ V KAS21/75 } I_R \leq 0,5 \mu\text{A.}$$

Závěrný proud při $\theta_1 = 100 \text{ }^\circ\text{C.}$

$$U_R = 40 \text{ V KAS21/40 } I_R \leq 50 \text{ A,}$$

$$U_R = 75 \text{ V KAS21/75 } I_R \leq 50 \text{ A.}$$

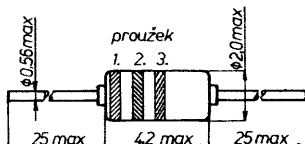
Propustné napětí:

$$I_F = 0,1 \text{ mA}$$

$$I_F = 150 \text{ mA}$$

$$U_F \leq 0,25 \text{ V,}$$

$$U_F \leq 1,0 \text{ V.}$$



OPRAVA

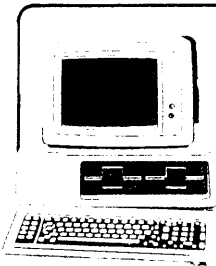
ZOBRAZOVACÍ JEDNOTKY

V našich domácnostech jsou poměrně rozšířené různé typy sovětských stolních digitálních hodin. Většina z nich používá čtyřmístnou fluorescenční zobrazovací jednotku, jejíž častou závadou je přerušený obvod žhavení. Žhavení bývá většinou přerušeno na přechodu vývodu ze zobrazovací jednotky.

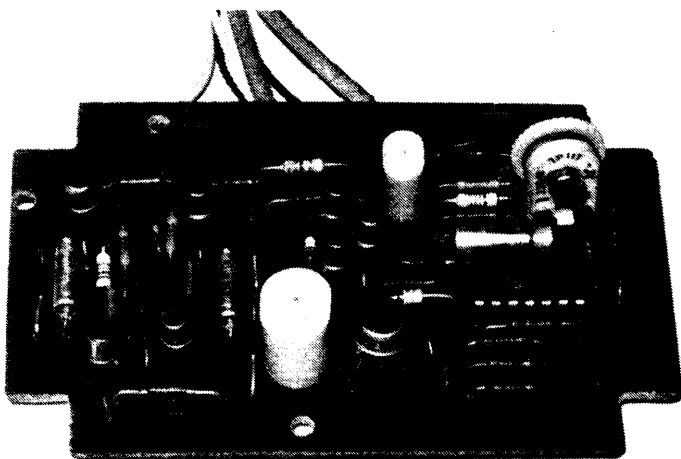
Oprava je poměrně snadná. Přechod opravíme bodovým svarem, který vytvoříme tak, že do žhavicího obvodu vybijeme náboj kondenzátoru. Výboj musí způsobit průraz nevodivé vrstvičky, a proto použijeme kondenzátor o kapacitě asi 100 μF nabitý na 50 až 150 V. Začneme s napětím asi 50 V, pokud nastane výboj, napětí zvětšujeme až do okamžiku výboje. Před touto prací neopomeneme žhavicí obvod odpojit od zdroje.

Úspěšnost opravy zkontrolujeme ohmmetrem. Pokud energie výboje není dostačující, vývody se neprovaří, popřípadě se zakrátko závada objeví znovu.

Ing. Josef Bartoněk

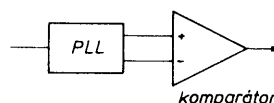


mikroelektronika



Tento princip je užít v originále magnetofonu Atari. Nevýhodou je výroba dvou kmitočtově blízkých propustných filtrů, jejich nastavení a zajištění dlouhodobé stálosti. Při profesionální výrobě jsou to ale úkoly běžně splnitelné.

3. Demodulace obvodem fázového závěsu



Obr. 3.

Signál z magnetofonu přichází na vstup fázového detektoru. Zde se srovnává s fází vlastního napětím řízeného oscilátoru. Při změně vstupního kmitočtu dojde pomocí smyčky fázového závěsu ke změně napětí pro řízení VCO. Tento napěťový skok je vyhodnocen komparátorem a převeden na úroveň TTL. Výhodou tohoto systému je nejjednodušší způsob nastavení, protože obvod lze nastavit dostatečně přesně pouze ss voltmetrem. Právě pro tuto vlastnost jsem zvolil k realizaci tuto koncepci.

INTERFEJS K ATARI

pro spojení s magnetofonem

Jaroslav Hes

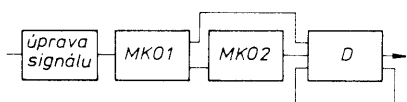
Vlastníků počítačů Atari začíná u nás přibývat. Ale je dost těch, kteří nemají originální magnetofon a přesto by rádi možnosti Datatestu využili.

Princip Atari přenosu dat do záznamových zařízení je odlišný od ostatních u nás běžných mikropočítačů, u kterých je shoda typu kódování vstupní i výstupní informace. U počítačů Atari je použito pro nahrávání na pásek kmitočtová modulace. Log. 1 je reprezentována nosným kmitočtem 5278 Hz a log. 0 kmitočtem přibližně 4 kHz. Vstup do počítače je ovšem přizpůsoben pro logiku TTL. V originálních kazetových magnetofonech Atari je tento převod zabudován. Opačně to znamená, že bez úprav nelze magnetofon Atari připojit k ostatním počítačům.

Principy převodníků

Jestliže chceme k počítači Atari připojit běžnou magnetopáskovou jednotku, musíme se postarat o vhodný převodník. Z množství řešení uvedu tři nejužívanější.

1. Demodulace hlídáním délky periody obou nosných kmitočtů

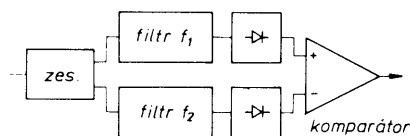


Obr. 1.

Signál z magnetofonu projde dvěma monostabilními klopnými obvody, které zajistí potřebnou informaci klopnému obvodu typu D o právě procházejícím kmitočtu. Jestliže doba periody nosného kmitočtu je kratší než součet

period MK01 a MK02, klopný obvod D zůstává v nule a opačně. Výhodou tohoto systému je možnost použít buď obvody TTL nebo CMOS, tzn. jednoduché napájení 5 V. Nevýhodou je nutnost nastavování pomocí čítače nebo alespoň osciloskopu s cejchovanou časovou základnou, a to nejlépe dvoukanálového. Další nevýhodou obtížnost nebo i nemožnost přepisu pásky na magnetofon s rozdílnou nebo více kolísající rychlostí posuvu.

2. Demodulace pomocí dvou kmitočtových filtrů

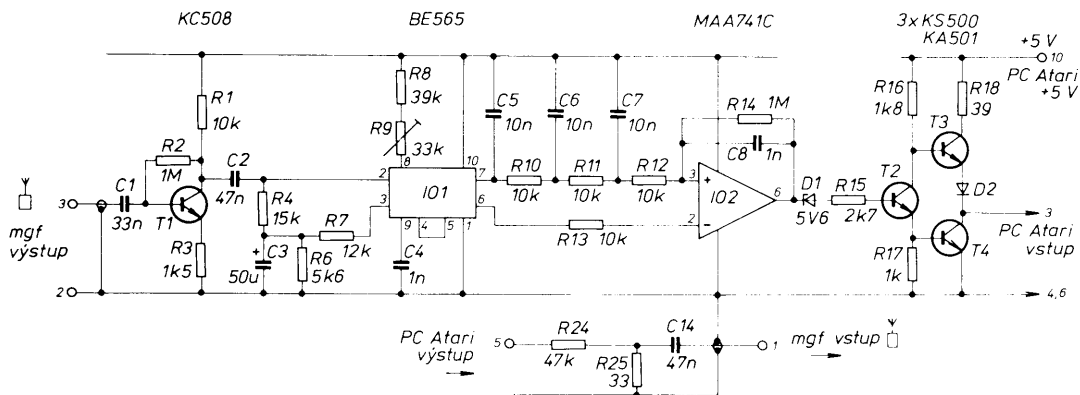


Obr. 2.

Popis zapojení

Signál z magnetofonu je přiveden do zesilovače, který signál zesílí přibližně pětikrát, a to proto, že u většiny magnetofonů nedosahuje výstupní napětí nosných kmitočtů min. 0,5 V, potřebných pro fázový závěs.

Protože je použito nesouměrné napájení, je vstup fázového detektoru „opřen“ o ss napětí z děličů R1 a R2. Pro správnou činnost obvodu by mělo být na C2 napětí 40 až 55 % napájecího napětí. Kondenzátor C3 a rezistory R5 a R6 určují kmitočet vnitřního napětím řízeného oscilátoru (VCO). Řídící napětí smyčky fázového závěsu je vyvedeno na vývod č. 7 IO1. Zde je zapojen integrační člen s mezním kmitočtem 1,5 kHz. Tato hodnota byla zvolena jako kompromis mezi vázovou věrností výstupních impulsů a filtračním účinkem nosných kmitočtů. Velikost těchto impulsů je 300 mV (šš) pro odstup nosných kmitočtů 1,3 kHz. Z integračního členu je signál veden do komparátoru, kde se srovnává s napětím referenčního výstupu IO1. Komparátorem je operační zesilovač. Výstup je pomocí tranzistorových spínačů převeden na TTL úroveň.



Obr. 4. Celkové schéma převodníku

Seznam součástek

Rezistory

R1	10 kΩ
R2	1 MΩ
R3	1,5 kΩ
R4	15 kΩ
R5	6,8 kΩ
R6	5,6 kΩ
R7	12 kΩ
R8	39 Ω
R9	33 kΩ, TP 11 (trimr)
R10 až R13	10 kΩ
R14	1 MΩ
R15	2,7 kΩ
R16	1,8 kΩ
R17	1 kΩ
R18	39 Ω
R19, R20	56 kΩ
R21, R22	680 Ω
R23	68 kΩ
R24	47 kΩ
R25	33 Ω

Kondenzátory

C1	33 nF, TK 782
C2	47 nF, TK 782
C3	50 μF/6V, TE 002
C4	1 nF, TC 281, styroflex
C5 až C7	10 nF, TK 744
C8	1 nF, TK 744
C9, C10	820 pF, TK 724
C11, C12	5 μF/15 V, TE 984
C13	50 μF/15 V, TE 004

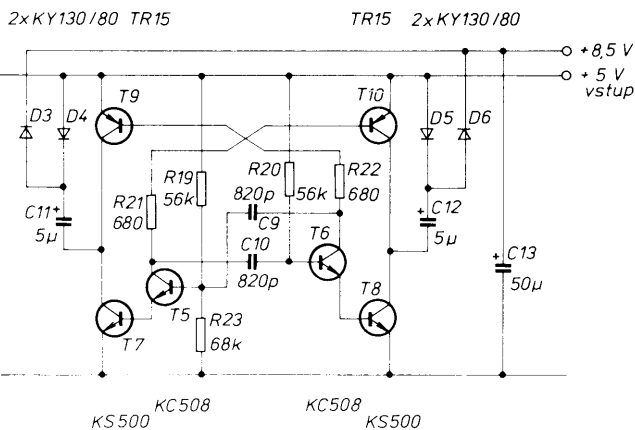
Polovodiče

D1	KZ 260/5V6
D2	KA 501, KY 130
D3 až D6	KY 130/80
T1	KC508, KC507
T2 až T4	KS500, KC507
T5, T6	KC508, KC509
T7, T8	KS500, KC507
T9, T10	TR15, KC307
IO1	BE565
IO2	MAA741C

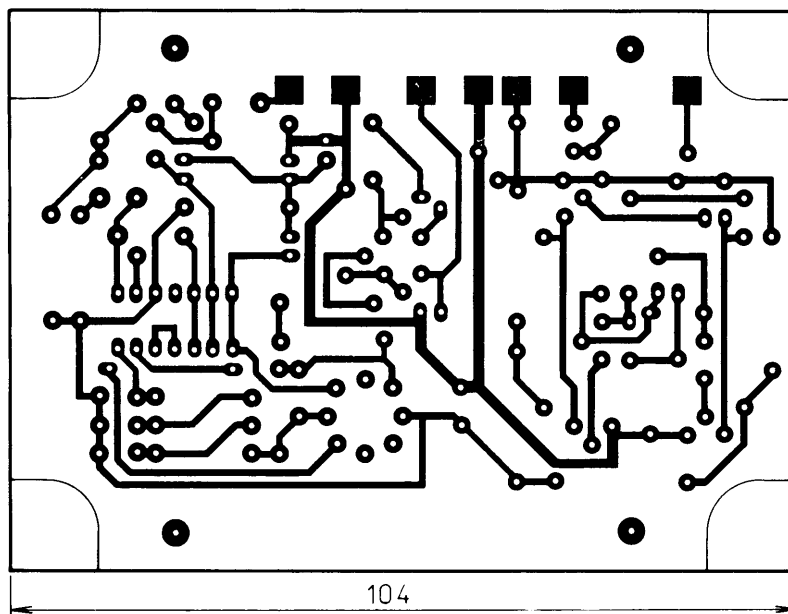
Montážní krabička B3 — TESLA ELTOS

Napájení

Převodník potřebuje pro správnou činnost napětí 8 až 9 V a pro TTL výstup 5 V. Je možno volit ze tří možností. Můžeme použít samostatný napáječ 9 V se zvonkovým transformátorem a jednoduchou stabilizací. Druhou možností je vyvedení 9 V z magnetofonu přes jeho upravený výstupní konektor nebo přímo zabudování převodníku do magnetofonu a zhotovení zvláštního konektoru „Atari data“. Většina magnetofonů potřebných 9 V má. Třetí možností je generování uvedeného napětí tranzistorovým zdvojovačem z napětí 5 V z počítače Atari. Zvolil jsem právě tuto



Obr. 5. Schéma zdroje — zdvojovače napětí



Obr. 6. Obrázek plošných spojů desky převodníku W008

možnost. V každém případě z počítače Atari je vyvedeno i 5 V pro spínač úrovně TTL výstupního signálu.

Součástky a nastavení

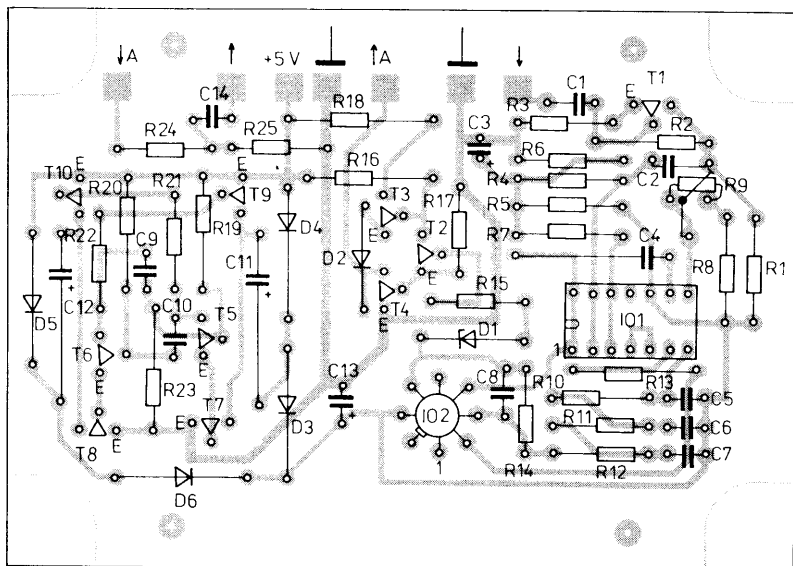
Použité součástky jsou běžné podle rozpisu. Na místě T1, T5 a T6 lze užít libovolný tranzistor n-p-n se zesílením 150 až 200, ostatní tranzistory jsou

libovolné nf nebo spínací se zesílením alespoň 20. Operační zesilovač můžeme použít i MAA748 s tím, že zapojíme mezi vývody 1 a 8 kondenzátor kmitočtové kompenzace asi 30 pF.

Nejdříve uvedeme do chodu zdvojovač. Při napájení ze zdroje 5 V by vstupní napětí naprázdno mělo být asi 9 V a proud ze zdroje asi 15 mA. Napájecí proud převodníku je 7 až 9 mA při 9 V. Po jeho připojení výstupní

napětí zdvojovače poklesne na 8,5 V a celkový odběr ze zdroje 5 V bude 35 mA. Nyní můžeme převodník připojit k počítači a propojit stíněným dvojitým vodičem s magnetofonovým vstupem označeným „přijímač“. Vstupní citlivost převodníků je přizpůsobena pro napětí 0,1 až 1,5 V. Výstup počítače je upraven děličem pro vstupní citlivost magnetofonu asi 1 mV. Číslování konektorů je uvedeno na schématu.

Před nastavováním nahrajeme libovolný program na magnetofon. Při jeho reprodukci během synchronizačního začátku (20 s log. 1) se snažíme na potenciometru R9 najít polohu, při které voltmetr zapojený na výstup komparátoru (vývod č. 6 IO2) zareaguje klesnutím napětí na asi 2 V. Tuto polohu potenciometru si zapamatujeme. Při přehrávce programu najdeme druhou polohu potenciometru, při které už zůstává napětí na největší hodnotě asi 7 V. Potenciometr nyní nastavíme doprostřed těchto dvou hodnot. Místo voltmetru můžeme použít svítivou diodu připojenou přes rezistor 470 Ω na výstup TTL. Ověřeno, že nám prokáže tytéž služby při nastavování! A můžeme (po smazání paměti) přehrávat program zpět do počítače.



Obr. 7. Rozložení součástek na desce s plošnými spoji převodníku W008

TÝM EXPERTŮ

Na naši výzvu ke spolupráci v AR A4/88 byl nečekaně velký ohlas. Měli jsme radost z toho, že máme i mnoho takových čtenářů, kteří se chtějí na obsahu svého časopisu aktivně podílet. U některých je to mladické nadšení (... už půl roku programuji v BASICu a proto bych se chtěl přihlásit do Týmu expertů ...), u některých určitá vypočítavost (... od svého členství očekávám že...), u mnoha solidní věcná nabídka vlastních vědomostí a zkušeností ve prospěch časopisu. Mnoho z vás by chtělo pouze překládat (... slovníky mám ...).

Rádi bychom spolupracovali se všemi. Není to ovšem technicky snadné, vyžaduje to mnoho času a organizační práce, na kterou „nejdou lidé“. Proto asi bude déle trvat, než se nám podaří zorganizovat a „oživit“ optimální formy spolupráce. Vytvoříme asi několik skupin, zaměřených na různé oblasti problémů a jejich složení i práce a její množství bude záviset hodně na tom, kolik „zelených stránek“, tj. kolik tiskového prostoru budeme mít v našich časopisech k dispozici a zda se dočkáme počítačového časopisu nebo alespoň počítačové řady AR.

Bohužel všichni chtějí být experty a nikdo zpravodajem. A tak jsme se marně těšili na dopisovatele, kteří by nás a tým všechny informovali o činnosti počítačových klubů, různých akcích, výrobcích apod. ze svého kraje, okresu, okolí.

Až vytvoříme systém spolupráce, získáme první praktické zkušenosti a vytvoříme TÝMY EXPERTŮ a snad i ZPRAVODAJŮ, budeme vás všechny samozřejmě podrobně informovat.

Vaše redakce AR

VYHODNOCENÍ MIKROKONKURSU 1987

Do 2. ročníku Mikrokonkursu přihlásili autoři celkem 19 příspěvků. Všechny jsou svým způsobem zajímavé a budou postupně zveřejněny na zelených stránkách případně v „zelené“ ročence AR. Odborná porota rozhodla odměnit následující příspěvky:

RAM disk 16 kB až 32 MB (Ing. B. Sikora, Nechvílova 1830, 149 00 Praha 4; Ing. J. Jakeš, Slapy n. Vlt. 313, 252 08 Praha západ)	2000 Kčs
Dynamická paměť RAM (Ing. Z. Masný, 739 02 Janovice 466; P. Horský, Roztylské nám. 2397, 141 00 Praha 4)	1600 Kčs
Kazetopásková paměť (Jiří Dalešický, Zárýbská 667, 190 00 Praha 9; Marek Černý, Husinecká 15, 130 00 Praha 3)	1000 Kčs
Měřicí přípravek k IQ151 (Ing. A. Podroužek, Budovatelů 2743, 407 47 Varnsdorf)	1000 Kčs
Emulátor Atari (Ing. J. Kasanický, Steinerová 6, 040 11 Košice)	800 Kčs
Univerzální interfejs (Ing. F. Matulík, Sady osvobození 23, 602 00 Brno)	800 Kčs
Univerzální klávesnice (Ing. J. Hrubý, Dělnická 55, 170 00 Praha 7)	800 Kčs
Televizní displej DIS 84 (RNDr. S. Uličianský, Komenského 51, 040 01 Košice)	600 Kčs
Programátor paměti EPROM (T. Mastík, Strojnická 13, 170 00 Praha 7)	700 Kčs
Programátor paměti PROM (T. Michalčík, Jeseniova 12, 831 01 Bratislava)	400 Kčs
Sériový přenos dat (Ing. J. Doležal, Pod dvorem 9, 162 00 Praha 6)	300 Kčs

Protože jsme usoudili, že vhodnějším obdobím roku pro konstrukční práce i pro vytváření programů je zima, rozhodli jsme se posunout vyhlášení a uzavěrku našich každoročních soutěží MIKROKONKURS a MIKROPROG. Soutěže budou vyhlášeny pravidelně v měsíci září, tj. v 9. čísle Amatérského radia, jejich uzavěrka bude k prvnímu jarnímu dni — k 21. březnu. Podrobněji se vše dozvíte tedy již za dva měsíce — v AR A9/88!

Redakce AR

INTERAKTIVNÍ NÁVRH PLOŠNÝCH SPOJŮ NA OSOBNÍM POČÍTAČI

Návrh plošných spojů a zhotovení jejich výrobních podkladů je důležitou fází vývoje téměř všech elektronických zařízení. Při těchto pracích bývá často využíván počítač; význam jeho pomoci roste (rychleji než lineárně) se složitostí plošného spoje. Programově vybavení zde může řešit úlohy na různých úrovních, počínaje digitalizací ručně pořízených předloh přes interaktivní návrh spojového obrazce na grafické obrazce až např. po integrované návrhové systémy, které vycházejí ze zapojení desky, zadaného interaktivně vytvořeným schématem, optimalizují rozložení součástek, navrhnou spoje a jako výstup generují dokumentaci (schémata, osazovací plány, seznamy součástek) a výrobní podklady, zahrnující soubory pro řízení fotoplotterů, číslíkové řízených vrtaček a třeba i osazovacích automatů a testerů desek. S možnostmi jednotlivých systémů ovšem souvisí také požadavky, které kladou na hardware (osobní počítače, grafická pracoviště, minipočítače i střediskové počítače), a jejich cena, která se ve světě pohybuje od stovek po stovky tisíc dolarů.

Tento článek přináší stručnou a z určité části předběžnou informaci o jednom takovém systému. Čtenáři, který se nezajímá o návrh plošných spojů (ani o CAD), snad může alespoň pomoci získat představu o charakteru problémů, které se objeví v okamžiku, kdy nějakou část činnosti návrháře má převzít počítač, a o některých možných přístupech, které lze užít k jejich řešení.

Systém *F. Mravenec* umožňuje na počítačích kompatibilních s IBM-PC interaktivně navrhovat dvouvrstvé plošné spoje a generovat řídicí soubory pro některá periferní zařízení. Je orientován zejména na číslíkovou techniku a na plošné spoje ve IV. třídě přesnosti. Systém je tvořen programem *Layout*, který obsahuje specializovaný grafický editor, dovolující vytvářet a modifikovat obrazec plošného spoje a ukládat jej do vektorového souboru, a několika výstupními generátory, které informaci zapsanou v těchto souborech převádějí na řídicí soubory.

Základní koncepty

Program *Layout* (zde popisovaný ve verzi 1.42) jako jádro návrhového systému definuje jeho základní koncepty a datové struktury popisující plošný spoj. Program pracuje se sítí (rastrem); počet jejích uzlů, v současné verzi 32760, představuje hlavní omezení kladené na obrazec plošného spoje. V obvykle používané síti 1,25 x 1,25 mm, která dovoluje pracovat ve IV. třídě, je maximální velikost spojového obrazce 300 x 165 mm. Složitost plošného spoje návrhový systém již dále v zásadě nijak neomezuje.

Obrazec plošného spoje je vytvořen ze dvou druhů základních prvků: spojových čar a pájecích bodů. Spojových čar je sedm typů; každý element spojové čáry (odpovídající straně nebo úhlopříčce základního čtverce sítě) může být veden osmi směry (z výchozího uzlu sítě do některého z osmi sousedních). Pájecí body, kterých je k dispozici patnáct typů, jsou umístěny do uzlů sítě.

Další datové struktury popisující plošný spoj souvisejí s obvody a s fyzickými rozměry, zmiňovanými níže.

Ovládání

Program *Layout* je ovládán prostřednictvím příkazů. Primárních příkazů, tedy těch, které lze vyvolat ze základní úrovně ovládání programu, je (po odečtení šestnácti příkazů pro pohyb ukazatele) celkem 45. Některé z nich jsou vykonávány přímo, jiné vyžadují zadat do vstupní řádky parametry (např. jméno obvodu nebo specifikaci vrstev); čtyři vyvolávají tabulky parametrů (viz ukázka na obr. 1), které dovolují interaktivně modifikovat hodnoty některých parametrů systému.

Součástí programu je soubor obsahující informace o systému (*help*), který je tvořen obsahem asi padesáti obrazkových stránek (v češtině). Informace jsou členěny kontextově — ze základní úrovně ovládání, vstupní řádky příkazu nebo tabulky parametrů je vyvolávána pouze část informace odpovídající situaci — a v rozsáhlejších částech navíc hierarchicky.

Ukazatel a okénko

Základní operace, tj. vkládání a mazání pájecích bodů a spojových čar, se provádějí prostřednictvím ukazatele, tvořeného křížem, kterým lze pohybovat po obrazovce pomocí kláves se šipkami, příp. pomocí myši. Primární příkazy dovolují v závislosti na právě platném režimu vložit nebo smazat pájecí bod v poloze ukazatele a v trajektorii jeho pohybu vést nebo mazat spojovou čáru. S mezivrstvovými průchoďky lze zacházet jako se součástí spojové čáry. Jiné primární příkazy umožňují např. měnit právě platné typy základních prvků nebo je převzít z obrazce plošného spoje.

S oblastmi obrazce plošného spoje lze pracovat pomocí obdélníkových okének. Primární příkazy kromě zadání okénka dovolují jeho obsah mazat a přesouvat nebo kopírovat na místo určené ukazatelem. S jednotlivými vrstvami obrazce (se spojovými čarami stran A a B, pájecími body, body mimo základní síť a obvody) lze přitom pracovat nezávisle. Okénko je využíváno i při čtení vektorových souborů.

Grafika

Program *Layout* využívá tři barevné vrstvy (*screen memory planes*) grafické desky, jednu pro každou stranu plošného spoje a jednu pro ukazatel, okénko, vykreslení chybějících spojek a vyznačení obvodů a bodů mimo základní síť. Grafika dovoluje navzájem odlišit všech patnáct typů pájecích bodů; jednotlivými typům spojových čar lze přiřadit jeden ze tří způsobů zobrazení (tečkované, plné a tlusté), příp. zobrazení potlačit. Obrazec plošného spoje je kreslen pomocí speciálních grafických podprogramů (místo obecné grafiky), umožňujících optimálně využít rozlišovací schopnost obrazovky a zobrazit bez ztráty nebo zkreslení informace co největší část plošného spoje. Základnímu poli sítě odpovídá čtverec 4 x 4 body obrazovky (*pixels*), což dovoluje např. grafickou deskou EGA zobrazit malou eurokartu vcelku.

Primární příkazy umožňují změnit zobrazovaný výřez plošného spoje tak, aby se ukazatel dostal co nejbližší jeho středu, standardní měřítko zobrazení zvětšit v poměru 2 : 1, vypínat a zapínat zobrazené vrstvy tak, aby bylo možno přecházet mezi zobrazením obou stran a jedné z nich, a vytisknout kopii obrazovky na maticové tiskárně (viz obr. 2). Pomocí tabulek parametrů lze kromě volby způsobu zobrazení objektů změnit i paletu, tj. přiřadit skutečné barvy jednotlivým kombinacím barvových vrstev.

Obvody

Aby bylo možno pracovat s topologií, tj. se zapojením plošného spoje, musí návrhový sy-

stém poskytovat prostředky, jak pojmenovat obvody a popsat rozložení jejich vývodů. Místo obvykle používaných knihoven zavádí program *Layout* v zájmu jednoduchosti popis obvodu prostřednictvím několika parametrů. Kromě jména je obvod definován počtem vývodů, způsobem číslování (proti směru hodinových ručiček, podélně nebo příčně), roztečí řad vývodů (pro jednořadé pouzdro je nulová) a roztečí vývodů; jeho umístění pak je určeno souřadnicemi vývodu 1 a orientací. To vede ke zjednodušení programu (a příp. práce uživatele, který nemusí vytvářet knihovny), ovšem za cenu jistých omezení. Uvedený způsob dovoluje popsat dvouřadá a jednořadá pouzdra, tedy dostupné číslíkové integrované obvody a konektory, ale vede k obtížím již např. u tranzistorů. Popisy obvodů program *Layout* ukládá do seznamu obvodů, který může obsahovat až 255 položek.

Primární příkazy umožňují popsat, vložit a pojmenovat obvod, najít vývod obvodu zadaného jména (tj. přesunut na něj ukazatel), identifikovat jméno obvodu a číslo vývodu v poloze ukazatele a také nejbližšího vývodu, připojeného ke spoji určeného ukazatelem. Dále lze obvod přejmenovat, příp. zrušit celý seznam obvodů.

Seznamy spojů

Program *Layout* pracuje se dvěma seznamy, seznamem skutečných a referenčních spojů. Jejich primárním účelem je kontrola správnosti zapojení plošného spoje, představují však zároveň jeden z kroků k automatizovanému návrhu. Ukázka výpisu části seznamu spojů do okénka na obrazovce je na obr. 3. Program umožňuje vytvářet seznam skutečných spojů pro specifikovaný obvod nebo pro celý seznam obvodů a zapsat jej do textového souboru. Současně lze načíst seznam referenčních spojů z diskového souboru a porovnat jej se skutečným zapojením plošného spoje. Tento soubor může být pořízen některým programem pro vytváření schémat, nebo může být výstupním souborem programu *Layout*, do kterého byly textovým editorem vneseny opravy a úpravy. Seznam skutečných spojů dovoluje ověřit správnost zapojení plošného spoje jeho systematickým porovnáním se schématem, na kvalitativně vyšší úrovni, než lze dosáhnout kontrolou obrazce plošného spoje.

Výstupem porovnání seznamu skutečných a referenčních spojů je seznam zkrát a seznam spojek, tj. hran nejmenších koster chybějících spojů. Poslední seznam může být vstupem pro algoritmy automatizovaného propojování v některé pozdější verzi programu; současná verze dovoluje spojky vykreslit, vyčíslit jejich celkovou délku a určit počet spojek procházejících rameny ukazatele. Tyto údaje mohou poskytovat kritéria pro hledání optimálního rozmístění součástek.

File A Write Idle X 79 Y 47 Line 4 Pad 12 Via 9 A D855TTP B D855TTP

LINE WIDTHS	PAD SHAPES
1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15	
1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 12 6 12 8 9 10 11 12 13 14 15	
1 2 3 4 5 6 7 1 2 3 4 12 6 12 8 9 10 11 12 13 14 15	

Esc=exit, ?=help

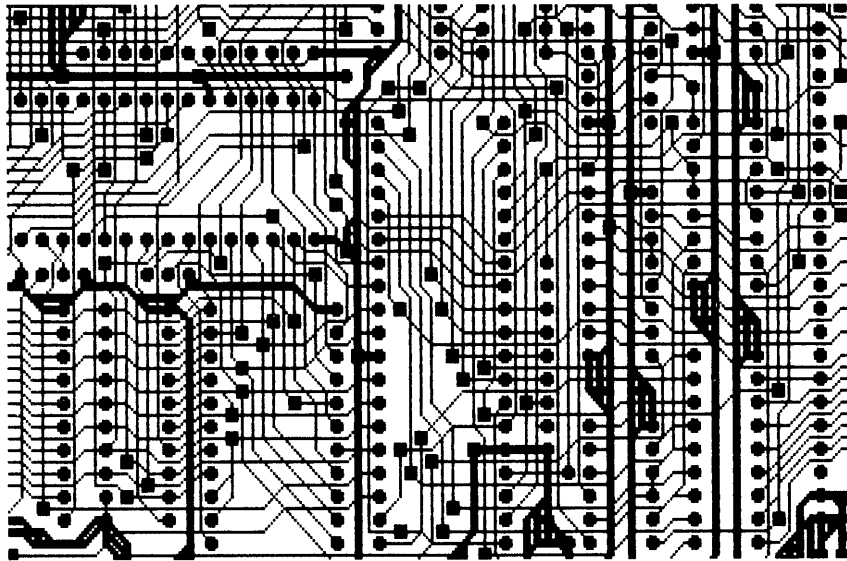
Obr. 1. Ukázka tabulky parametrů (volba režimu čtení vektorového souboru)

File A Write Idle X 79 Y 47 Line 4 Pad 12 Via 9 A D855TTP B D855TTP

Cross Reference of Circuit Connections
U19/12: U16/13 (shape 9: 1 pad 1:
U19/13: see U20/8 :
U19/14: see U17/1 :
U10/1: U19/21, U19/28 (shape 9: 1 pad 1:
U110/2: see R6/2 :
U110/3: see R7/1 :
U110/4: see R8/1 :
U110/5: see C1/1 :
U110/6: U11/6 (shape 9: 2 pads 1:
U110/7: see U10/2 :
U110/8: U19/16 (shape 9: 1 pad 1:
U110/9: U14/20 (shape 9: 2 pads 1:
U110/10: U15/1, U15/6, U15/12:
U110/11: U13/11:
U110/12: U11/8, U12/8, U17/8, U14/9, U19/15 (shape 9: 1 pad 1:
U110/13: U11/7, U12/7, U17/7, U14/10, U19/14 (shape 9: 2 pads 1:
U110/14: U11/6, U12/6, U17/6, U14/11, U19/13 (shape 9: 1 pad 1:
U110/15: U11/5, U12/5, U17/5, U14/12, U19/12 (shape 9: 1 pad 1:

Press Esc to abort printing or any other key to continue

Obr. 3. Část seznamu spojů v textovém okénku na obrazovce



Line Widths:	1	2	3	4	5	6	7	Pads:
Side A Lines	Dashed	Dashed	Solid	Solid	Solid	Thick	Thick	On
Side B Lines	Dashed	Dashed	Solid	Solid	Solid	Thick	Thick	On

Screen Offset X: 53, Y: 7; Zoom On
20:18, Apr-12-1988; FM Version 1.32 PH 1987

Obr. 2. Hardcopy obrazovky (pro ilustraci typické hustoty zpracovávaných plošných spojů zobrazeny obě strany současně)

Fyzické rozměry

Jedním ze dvou směrů, ve kterých je popis plošného spoje rozšířen za hranici základních struktur popsaných výše, jsou fyzické (skutečné) rozměry. Návrhový systém dovoluje zadávat fyzické rozměry základních prvků a specifikovat jejich polohu vzhledem k síti.

Jedna z tabulek parametrů umožňuje zadat v setinách mm fyzické rozměry základních prvků, tedy šířku a výšku pájecích bodů a šířku spojových čar. U pájecích bodů lze navíc zadat tvar (kruh, resp. ovál nebo čtverec, resp. obdélník). Fyzické rozměry základních prvků nejsou v přímém vztahu k rozměrům jejich grafické reprezentace; slouží pouze jako průvodní informace plošného spoje, určená výstupním generátorům a (v pozdější verzi) spolu se zadanou minimální šířkou izolační mezery jako podklady pro kontrolu dodržení návrhových pravidel. Grafická reprezentace je přesto zvolena tak, že na obrazovce spolu kolidují základní prvky (běžných typů) právě tehdy, jestliže spolu kolidují jejich fyzické rozměry, které byly nastaveny při inicializaci systému.

Bod mimo základní síť (*off-grid point*) může mít zadáno posunutí v obou osách vůči uzlu sítě, s kterým se pojí. Lze také potlačit transformaci (zpravidla na palcovou síť) při generování kódu pro pořizovací zařízení. Posuv se zadává opět v setinách mm ($0 \pm 9,99$ mm) spolu s kombinací vrstev (spojovými čarami strany A a B a pájecími body), ke které se vztahuje. Tak je možno např. specifikovat souřadnice souřadnicových otvorů nebo vytvořit čáry s obecným úhlem k souřadnému systému. Body mimo základní síť slouží výlučně jako průvodní informace pro výstupní generátory; program *Layout* umožňuje pouze jejich úpravy a vkládání do seznamu bodů mimo základní síť, který obsahuje až 255 položek.

Vektorové soubory

Pro ukládání plošných spojů do vnějších pamětí a jako jedině spojení s výstupními generátory používá program *Layout* vektorové soubory. Ty mají vždy stejnou strukturu; obsahují spojové čáry strany A a B, pájecí body, seznam obvodů, tabulku rozměrů základních prvků, seznam bodů mimo základní síť, velikost obrazce plošného spoje, použitý režim zobrazování a označení verze návrhového systému. Zatímco jsou vektorové soubory vytvářeny vždy stejným způsobem, může být obrazec plošného spoje obsažený ve vektorovém souboru různě modifikován během jeho zpětného čtení programem *Layout*. Tak lze specifikovat potlačení některých vrstev plošného spoje nebo záměnu stran, posunutí obrazce vůči původním souřadnicím, rotaci a okénkování a konverzi typů základních prvků

podle zadané tabulky (viz obr. 1). (Jde většinou o operace, které by se nad vnitřními datovými strukturami programu *Layout* prováděly obtížně.) Čtení vektorového souboru má charakter jeho doplnění ke stávajícímu obrazci, což dovoluje skládání obrazců plošných spojů.

Výstupní generátory

Výstupní generátory systému *F. Mravenec* konvertují vektorové soubory na řídicí soubory pro jednotlivá pořizovací zařízení. Mají podobnou stavbu a oproti programu *Layout*, který je v počítači po téměř celou dobu práce se systémem, nezahrnují tak vysokou interaktivitu. Pomocí tří nebo čtyř tabulek parametrů všem dovolují přiřadit základním prvkům jednotlivých typů odpovídající nástroje pořizovacího zařízení (např. clonky fotoplotteru nebo vrtáky vrtáčky), specifikovat transformaci části obrazce vymezené obdélníkem na palcovou síť a zadat formát výstupních souborů (např. zvolit kód).

Pro návrhový systém mají základní význam výstupy na fotoplotter a číslicové řízenou vrtáčku. V současné době existují výstupní generátory pro fotoplottery Emma 80 a Admap 4 a pro vrtáčky Excellon, Posalux a Merona. Médium pro přenos dat na tato zařízení je děrná, příp. magnetická páska. Protože děrovač ani magnetopásková jednotka nejsou standardní periférií osobního počítače, výstupní generátory pouze vytvářejí standardní soubory MS-DOSu a jejich přenos na

požadované médium ponechávají na uživateli.

U nenáročných plošných spojů poskytuje určitou alternativu k maticím kresleným fotoplottery program *Printout*, který umožňuje tisk matrice plošného spoje maticovou tiskárnou Epson FX-85 nebo kompatibilní. Díky rozlišovací schopnosti tiskárny tento program principiálně dovoluje tisknout v měřítku 2 : 1 předlohy matic i pro IV. třídu přesnosti; jejich skutečná použitelnost ovšem závisí na kvalitě tiskárny a fotografického zpracování.

Rozložení součástek může být vykresleno na plotteru Hewlett-Packard HP 7475A nebo kompatibilním pomocí programu *Doc-Plot* (viz ukázka na obr. 4).

Požadavky na hardware

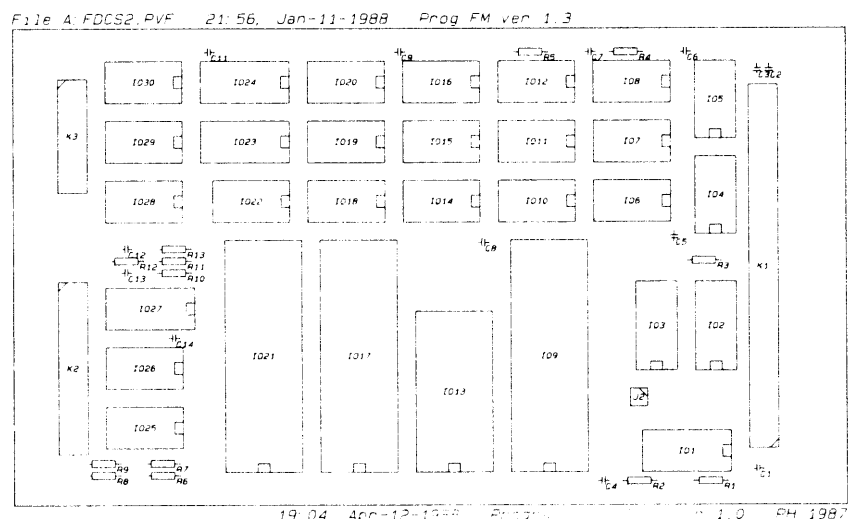
Systém pracuje na počítačích kompatibilních s IBM-PC, vybavených operační pamětí alespoň 512 kB a grafickou deskou EGA, EGC (počítače Olivetti M24 a M28), příp. CGA (která však podstatně omezuje grafické možnosti návrhového systému). Numerický koprocesor 80X87 není programem *Layout* využíván; může přinést pouze zvětšení rychlosti výstupních generátorů. Programy nevytvářejí žádné rozsáhlé soubory a snaží se omezit svůj přístup na disk. Je-li k dispozici RAM-disk pro overlaye programu *Layout*, nepředstavuje pro návrhový systém pevný disk žádnou podstatnou výhodu. Na interaktivitě tohoto programu se však projeví rozdíl mezi rychlostí procesoru 8088, pracujícího na 4,77 MHz, a 8086 na 8 MHz.

Zdrojový text

Téměř celý systém byl vytvořen v jazyce Pacal, pouze některé časově kritické úseky jsou zapsány v assembleru. Zdrojový text programu *Layout* má 342 kB (asi 7000 řádek, tedy více než sto stran výpisu), zdrojové texty výstupních generátorů dohromady 234 kB. Přeložený program *Layout* má 92 kB. Pro zajímavost, celkový počet procedur a funkcí v tomto programu je asi 250.

Systém F. Mravenec byl psán s několika cíli: získat použitelný návrhový systém, dovolující návrh bezchybného plošného spoje zpravidla v první iteraci, kompatibilní s dostupnými zařízeními a využívající co nejuplněji jejich možnosti; ověřit míru oprávněnosti některých nestandardních konceptů (speciální grafika, eliminace knihoven); vytvořit si prostředí pro zkoušení algoritmů některých fází automatizovaného návrhu plošných spojů; a konečně získat zkušenosti i představu o pracnosti návrhu a realizace graficky interaktivního systému, odpovídajícího stylem řešení programům pro osobní počítače vytvářeným ve světě. Systém není dosud dokončen (a nikdy ani nebude), nicméně uvedené cíle již splnil; prošlo jím několik desítek plošných spojů. Přestože nemůže svými celkovými parametry konkurovat návrhovým systémům v cenové hladině jednotek a desítek tisíc dolarů, díky obvyklému charakteru navrhovaných číslicových desek a přizpůsobení systému dostupným zařízením (včetně možnosti dalších modifikací) mohou existovat důvody opravňující jeho použití i ve specifických československých podmínkách.

Petr Horský



Obr. 4. Ukázka výkresu rozložení součástek

Informovat a být informován

bylo opět heslem 5. semináře výpočetní techniky Svazarmu. Uskutečnil se 18. až 20. března 1988 v areálu SSM Družba na brněnské přehradě. Z pověření ČÚV Svazarmu jej uspořádal Kabinet elektroniky MěV Svazarmu společně se 141., 303. a 505. ZO, pro 140 zástupců svazarmovských klubů a ZO z ČSR (řada zájemců musela být pro malou kapacitu ubytování odmítnuta).

Téma semináře „Sjednotit metodiku činnosti a seznámit s rozvojem oboru v ČSSR“ naplňovala řada odborných přednášek, panelových příspěvků, ukázek nových zařízení (pro nezájem ostatních pozvaných výrobců to byl jen DIDAKTIK GAMA se zapisovačem DIDAKTIK Z, a CONSUL 2717 „Zbrojováček“ — terminál vyšších systémů CONSUL 2715, ale plně kompatibilní s PDM 85-1). V počítačovém středisku se vedle domácích počítačů objevily i dva osobní typy PC, s řadou zajímavých programů. Hlavním přínosem tohoto „nekompatibilního“ střediska byla možnost nahlédnutí k „sousedům“ se nejen inspirovat, ale i přesvědčit o tom, zda už jsme jejich úroveň dosáhli či nikoli. A poučení, jak to dělají jinde je vždy přínosem a inspirací.

Hlavní program semináře zahájil ing. M. Kratochvíl (ČÚV Svazarmu) přehledem činnosti Rady elektroniky a Komise výpočetní techniky v uplynulém období a seznámením s akcemi letošního roku. Podle ankety účastníků semináře měly z 28 přednesených přednášek a referátů největší ohlas příspěvky ing. Siegery — Komplexní řešení implementace CP/M na ZX Spectrum a ing. Myslíka — Zamoření SW počítačů PC tzv. viry, diagnóza viru jednoho typu a terapie pomocí programu VIROLOG podle autora Petra Horského (a určitě by bylo na škodu, kdyby se tyto příspěvky pouze ve zkráceném tvaru objevily jenom v připravovaném sborníku). Dalšími úspěšnými přednáškami byly: doc. Ošmera — Expertní systémy a jazyk PROLOG, ing. Lacko — Bábel programovacích jazyků (obdrželi všichni), ing. Hlaváček — Efektivnost tvorby programového vybavení, ing. Půža — Program AutoCAD pro počítačovou podporu projektování, ing. Novotný — Počítačové sítě pod systémem CP/M — se SAPI 1, Havíř — RAM DISK a řadič disketových mechanik pro SHARP, ing. Kolář — informace o výrobním programu Zbrojovky Brno, ing. Pecinovský — Zpráva o normalizaci české klávesnice pro PC, prom. mat. Švancara — Metodika výuky jazyka PASCAL na středních školách. Další přednášky byly věnovány např. přenosu jazyka PASCAL do jiného prostředí, metodice tvorby výukových programů, implementaci standardu MSX na počítač SORD a připojení zapisovače A0507 k tomuto počítači, mikropočítačové síti PMD85 s přenosovou rychlostí až 70 kbaud, připojování A/D a D/A převodníků k počítačům, dálkovým kursům s dokumentací 666. ZO Praha; velmi zajímavý byl i příspěvek o metodice oceňování programů pro jejich prodej dohodou mezi organizacemi.

Účastníci ocenili, že vedle přehledu programovacích jazyků od ing. Lacka, obdrželi i manuál TINY PASCAL pro PMD a SAPI a především: ve Sborníku SHARP klubů Srovnání syntaxe jazyků BASIC na většině domácích počítačů rozšířených v ČSSR, který zpracoval ing. M. Vejvoda z Českého Krumlova. Ostatní přednášky budou shrnuty ve sborníku a stručná anotace bude publikována ve zpravodaji MIKROBÁZE.

Přihlášky na příští seminář přijímá Petr Žák, Tábor 53, 612 00 Brno.

Ing. Pavel Hlaváček

PŘEVOD ZDROJOVÉHO TEXTU assembleru do slovního procesoru

I když je článek zaměřen na systém ZX Spectra, uvedený princip převodu má ve své podstatě obecnou platnost. Spolu s rozšířením výpočetní techniky do domácností a postupně i do redakcí se objevují problémy pramenící z nekompatibility různých typů počítačů. Je-li v redakci třeba počítač typu IBM PC a autoři článků píšou své výtvary na plejádě osmibitových „kalkulaček“, je očividná nekompatibilita hlavní překážkou „elektronické předávky“ autora textu pro další redakční zpracování. Tuto překážku lze překonat patřičným převodním programem, který data mezi oběma počítači převede prostřednictvím sériových portů. To však není vše, s čím se redakce při zápolení s výsledky autorské tvořivosti potýká. „Radostné“ zážitky redakci očekávají, když jí autor dodá programový výpis na kazetě či disketě tak, jak jej nahrál z některého ze stovek různých editorů, (žádnou výhrou nejsou ani šedé výpisy z tiskárny se skupným komentářem postrádajícím diakritická znaménka). Nelze se domnívat, že redakce budou vybaveny agregátem programů pro každou sebenepředpokládanější eventualitu. Každá redakce bude ráda, když si poradí s převodem dat aspoň z některých slovních procesorů některých počítačů do nějakého slovního procesoru svého IBM PC apod. To samozřejmě vyžaduje, aby zdrojové texty programů, které autorský článek provázejí, byly už hotovou součástí textu slovního procesoru.

Shodou okolností, takřka po dokončení následující převodní rutiny, jsem byl redakcí dotázán, zda bych něco takového neměl někde „v šuplíku“. Mne k takovému převodu přivedlo několik zásadních důvodů. Jednak jsem učinil tu nemilou zkušenost, že při přepisu výpisu programu z papíru do slovního procesoru, se snadno nadělá spousta chyb, které pak čtenáře (a zpětně i redakci a autora) nijak nenadchnou. Navíc takovému zbytečnému přetukávání před nás staví zahanbující otázku: „Na co ten počítač, člověče, vlastně máš?“. Od tvůrců jazykových editorů nelze očekávat, že by je vybavovali češtinou či slovenštinou pro zápis komentáře, který je v autorském článku nezbytný. Tak se my, psavci, musíme smířit s tím, že potřebný, zřetelný komentář k instrukcím či příkazům budeme psát až ve slovním procesoru. A ten se píše velmi dobře, nehledě už na to, že výpis můžeme dodatečně všelijak „nahezkat“. Za nejdůležitější z toho všeho považuji jistotu, že po převodu mám ve slovním procesoru elegantní výpis ověřeně fungujícího programu (a že mě elektronizovaná redakce nevyhodí ze dveří).

Pro ty z vás, kteří máte ZX Spectrum a nějakou verzi generátoru GENs, uvádím jedno řešení převodu. Z tabulky kanálových adres jsem použil adresu výstupu na tiskárnu — převod z editoru assembleru bude probíhat po zadání příkazu k tisku zdrojového textu na tiskárnu (viz manuál GENs). V systémové proměnné na adrese 23631 je uložena 1. adresa tabulky kanálových adres. O 15 adres dál leží dva bajty, které tvoří adresu výstupu na tiskárnu. Tuto adresu měním na adresu začátku převodního programu. Tak nejde nic na tiskárnu, ale výstup je nasměrován na níže uvedený program, který zapisuje zdrojový text v potřebné úpravě do paměti RAM. Odtud jej lze nahrát na jakékoli vnější paměťové médium a z něj pak načítat přímo do slovního procesoru.

Přenos textu je uzpůsoben potřebě přenést jen návěští a instrukce. Proto vnechává čísla adres a řádek výpisu (celkem 11 znaků). Rovněž ignoruje stále se opakující výpis názvu firmy na začátku. Protože je příjemné, když ve výsledném textu máte hned připravené i středníky pro připojení komentáře, program je generuje na určené místo. Nová řádka je zapisována do RAMky vždy poté, kdy se v reg. A objeví kód ODH, kterým končí řádka v GENsu. Program doplní chybějící počet mezer do konce řádky dlouhé 64 znaků tak, jak to vyžadují slovní procesory typu Tasword 2 nebo

Spectral Writer. Pokud váš slovní procesor používá koncový znak řádky (např. nulu), pak jej umístíte za středník a řádku nebudete doplňovat mezerami (malá úprava programu, vedoucí k jeho zkrácení). Zdrojový text GENsu má před každým operandem instrukce řidič kód 09H. Ten program odstraňuje.

Editor po skončení výpisu instrukcí připojuje ještě 4 řádky s informacemi, které nejsou potřebné. Abyste je nezapsali na záznam, odečtete od celkové délky přeneseného textu 4*64 bajtů. Na 1 řádku assemblerového textu v GENsu nezapomeňte dát příkaz *C- (při přenosu rovněž ignorován), který zajišťuje vynechání hexadecimálního tvaru instrukcí.

Jak je z programu zřejmé, kanálová adresa je modifikována — jednou má hodnotu ODSUD, pak START. Je to proto, že poprvé je rutinou ODSUD ignorováno 19 prvních znaků textu, pak už je rutinou START přenášeno požadované. Před každým použitím programu pro přenos textu od adresy MO je nutno zvlášť zavolat rutinu INIC pro nastavení výchozích hodnot proměnných v datové oblasti (!!). Délku načteného textu určíte odečtem obsahů adres MOMADR-MO, a to třeba pomocí BASICu, který za vás automaticky provede i nahrávku na pásek apod. Např.:

```
1 RANDOMIZE USR GENS: STOP
11 RANDOMIZE USR 27000: GO TO 1
9990 LET X=PEEK 27027: LET
Y=256*PEEK 27028:
LET Z=X*Y-48000-256
9992 PRINT Z: INPUT „NAZEV“: AS
9993 SAVE ASCODE 48000, Z: STOP
9999 LOAD „PREP/27000“ CODE: LET
GENS=28000:
```

```
LOAD „GENS3E“ CODE GENS
```

Basic se na pásek zapíše příkazem SAVE „PREPIS“LINE 9999. PREP/27000 je název převodní rutiny, GENS3E název assembleru. Proměnná Z vypíše délku převedeného textu, jemuž udělíte název AS. Protože text tu má první bajt na adrese 48000, při jeho načítání do slovního procesoru je třeba zajistit, aby se načítal od adresy, jakou požadujeme. Obvykle je v něm načítán z BASICu příkazem LOAD, u něhož není stanovena adresa uložení. Pro načítání převedených textů pomocí menu slovního procesoru je proto třeba ji tam přechodně zapsat. Řádkou 11 inicializujeme rutinu před každým jejím použitím.

V rutině uvedené absolutní adresy 27000 a 48000 nejsou směrodatné, lze místo nich dát jiné. Jen je třeba mít na paměti, že program je dlouhý 101 bajtů a že je nutno

ORG 27000		LD IX,(MOMADR)	;Do IX momentální adresa pro uložení zn.
INIC LD HL,VY	;Přenos konstant VY,MO,CI do oblasti	CP #0D	;Má znak kód #0D?
LD DE,VYNECH	;proměnných (DEFS)	LD C,A	;Ušchovej znak z reg.A do reg.C
LD BC,4	;Přenášejí se 4 bajty	LD A,(HL)	;Stav čítače zn/ř do reg.A
LDIR	;Blokový přenos	JR Z,MEZ	;Když je to 0DH, skok na MEZ
KANAL LD IX,(23631)	;1.kanálová adr.do IX	CP 11	;Už čítán 12.znak řadky assem.editoru?
LD (IX+15),E	;a změna adresy vyst.tisk.kanalu na adr.	JR NC,PRENOS	;Když AND, skok na PRENOS
LD (IX+16),D	;v reg.DE (=adr.ODSUD)	JR VENO	;když ještě NE, skok na VENO
RET	;Návrat po inicializaci	MEZ SUB 64+11	;V reg.A bude počet mezer pro doplnění
VY DEFB 129	;Výchozí hodn.čítače vynechaných znaků	NEG	;cílové řádky mezerami do jejího konce
MO DEFW 48000	;1.adr.uložení znaků textu assem.editoru	LD B,A	;Počet mezer z reg.A do reg.B
CI DEFB 0	;Výchozí hodn.čítače znaků na řádce	LD A,40	;Na 40.pozici zprava přijde středník
VYNECH DEFS 1	;Proměnná hodn.čítače vynech.znaků	MEZERY LD (IX+0),"	;Ulož mezeru na momentální adresu
MOMADR DEFS 2	; " hodn.moment.adr.uložení znaku	CP B	;Už je to 40.pozice zprava?
CITAC DEFS 1	; " hodn.čítače znaků/ř.	JR NZ,MEZ1	;Když NE, skok na MEZ1
ODSUD LD HL,VYNECH	;Do HL adr.proměnné VYNECH	LD (IX+0),"	;Když AND, uložení středníku na mom.adr.
DEC (HL)	;Snížení prom.VYNECH o 1	MEZ1 INC IX	;Zvýšení moment.adr.uložení o 1
RET NZ	;Dokud nevynecháno 129 zn.,vrať se	DJNZ MEZERY	;Pokračuj,dokud řádka není zaplněna celá
LD DE,START	;Do reg.DE adr.START	LD (HL),B	;Uložení nuly do proměnné CITAC pro
CALL KANAL	;A změna adr.vyst.tisk.kanalu na START	JR VEN	;další řádku a skok na adr.VEN
START CP 9	;Kód 9 (v reg.A) ignoruj	PRENOS LD (IX+0),C	;Uložení znaku na moment.adresu,
RET Z	;když v reg.A není kód 9,	INC IX	;její zvýšení o 1
DI	;zablokuj mask.přerušení	VEN LD (MOMADR),IX	;a uložení její hodnoty do prom.MOMADR
LD HL,CITAC	;Do HL adr.CITAC	VENO EI	;Uvolnění mask.přerušení
INC (HL)	;Zvýšení čítače znaků na řádce o 1	RET	;Návrat

rezervovat patřičnou část RAMky pro převáděný text (a samozřejmě i pro rutinu a assembler). Pokud budete chtít do RAMky zapsat plnou informaci zdrojového textu, povede potřebná úprava přenosového programu k jeho podstatnému zkrácení.

Program je ukázkou toho, že bez sebe-menšího zásahu do jakéhokoli systémového nebo užitečného programu z něj můžete „vytáhnout“ data ve formě, jakou si budete přát. Ale napřed musíte prozkoumat jejich formát, případně vymyslet, jak je odklonit ze zavedených přenosových kolejí a napsat krátký formující program v assembleru. Pochopitelně, že analýzou GENSU apod. bychom našli místo pro přímé „přilepení záplaty“, která by dělala totéž, přičemž by její funkce byla ovládána přímo z editoru. Tento krok by byl vhodný pouze tehdy, kdybychom funkci záplaty potřebovali často. Jinak by byla neefektivním přívazkem.

Protože je převodní program určen pro převod z assembleru, vycházím z předpokladu, že s ním budou pracovat jeho znalci. Proto zde neuvádím možné varianty převodu zdrojového textu s čísly programových řádek, s hexadecadickým tvarem instrukcí či pro jiné aplikační podmínky. Jaké úpravy je v takových případech třeba provést, je z rutiny více než zřejmé.

Obdobně si můžete vytvořit pomocnou rutinu pro převod disassemblovaného obsahu paměti za spolupráce s některým monitorem paměti. Při práci se ZX Spectrum se mi v tomto směru nejméně osvědčil monitor Laser Genius, který umožňuje předem určit až osm oblastí dat. Pomocí něj jsem disassembloval celou ROMku ZX Spectra do formátu slovního procesoru.

Malá poznámka nakonec. I když jde o naprostý detail, který by se snad ani neměl uvádět, přece jen jsem se setkal s tím, že si jej leckdo neuvědomuje. Někteří uživatelé slovních procesorů jsou zvyklí na čtení textu z pásky či diskety jen pomocí programového menu. Tak jejich vědomí zcela uniká, že požadovaný text můžeme zapsat do paměti vyhrazené textu kamkoli

libo ... a to z BASICu. Např. u Taswordu 2 a Spectral Writeru začíná textová oblast shodně na adrese 4000H či 32768D. Protože každé řádce je předem vyhrazeno 64 pozic, tak když chceme z pásky čtený text uložit třeba od řádky 100, zadáme v BASICu povel LOAD "CODE 32768+100*64. Musíme ale dát pozor, abychom přitom „nevjeřili“ do programu uloženého nad poslední

adresou textové oblasti. U slovních procesorů, které pracují s koncovými znaky řádek, programovou proměnnou adresy posledního znaku textu atd., je třeba s tím počítat.

Aby ani basicoví přívrženci nepřišli zkrátka a byli „redakcím milí“, příští článek bude věnován převodu jejich produktů.

—elzet—

Číslicové řízení výkonu

Stanislav Zrno

Vzhledem k postupnému pronikání číslicových počítačů do všech oborů řízení i výuky, nachází tato technika stále širší uplatnění i v oblastech, které byly dříve vyhrazeny pouze analogovým zapojením. Jedním takovým příkladem je i připojení tiskové regulace výkonu k číslicovému počítači.

Synchronní řízení spínače

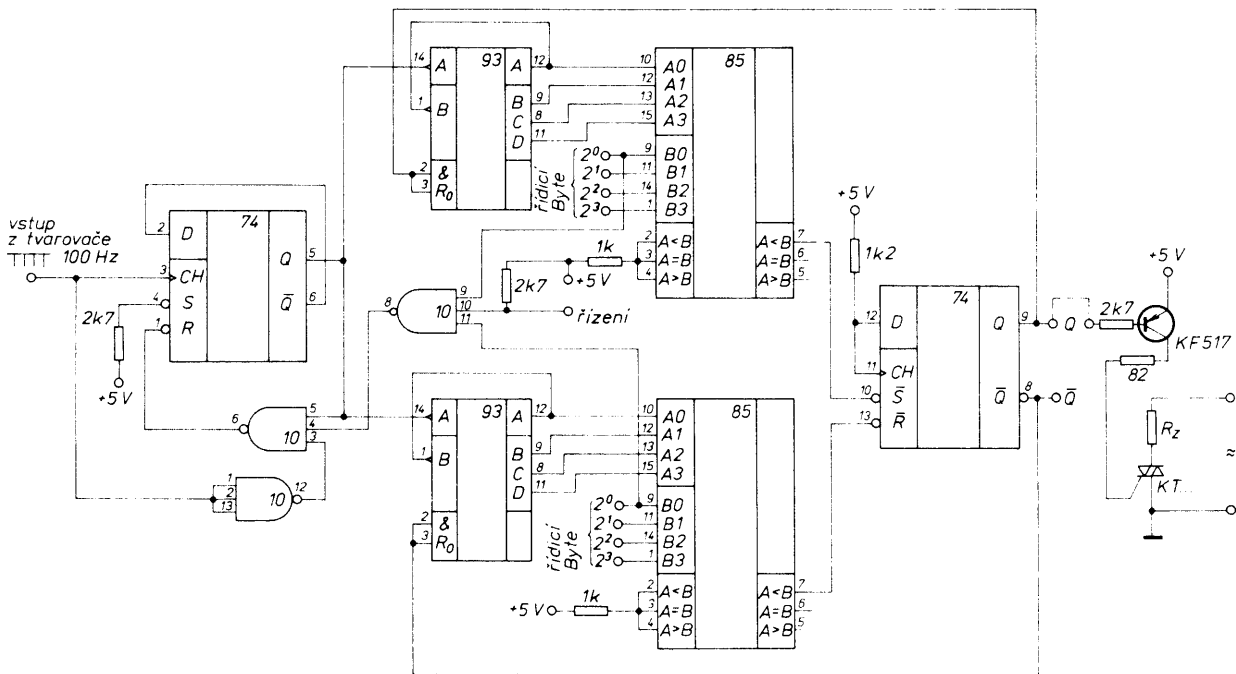
V řadě aplikací, zvláště při řízení tepelných pochodů, nachází stále širší uplatnění tzv. synchronní regulace [1]. Její princip spočívá ve změně poměru počtu propuštěných a blokovaných period nebo půlperiod napájecího napětí. Tím je dosaženo mnohem menšího spektrálního rušení, neboť triak (tyristor) spíná v okamžiku průchodu napájecího napětí nulou. Odpadá také nebezpečí napětového průrazu spínacího členu při ovládání indukční zátěže. Nevýhodou tohoto způsobu je nutnost určité energetické setrvačnosti zátěže (tepelné, světelné aj.), neboť energie není dodávána spojitě. K nejjednodušším případům synchronní regulace patří blokování půlpln jedné polarit pro menšení výkonu na polovinu.

Popis zapojení

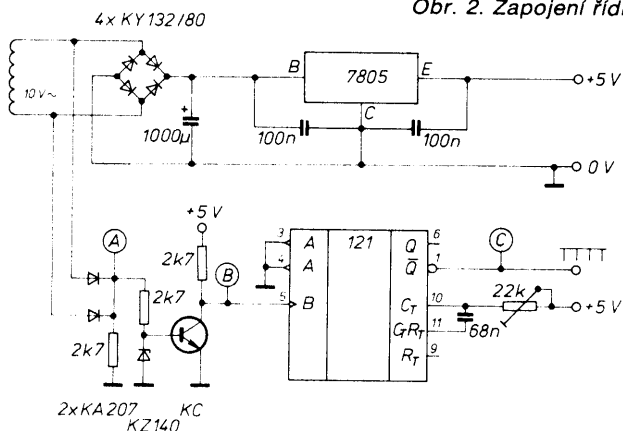
Zapojení je velice jednoduché a vychází pouze z dostupných součás-

tek. K nastavení požadovaného výkonu slouží dvě slova po čtyřech bitech, z nichž jedno udává počet propuštěných, druhé počet blokovaných period nebo půlperiod napájecího napětí. K synchronizaci s napájecím napětím slouží vstupní napětí impulsy získané v tvarovači podle obr. 1. Nejlépe se osvědčilo zapojení s monostabilním klopným obvodem 74121, který dokonale odstraní všechny rušivé impulsy vznikající při spínání předřazeného tranzistoru.

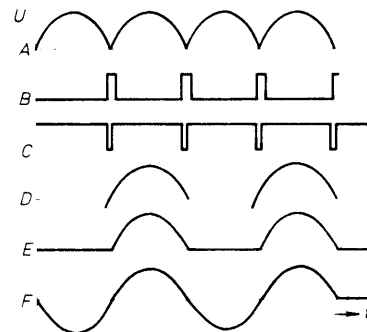
V popisovaném zapojení (obr. 2) byl použit řídicí kmitočtet 100 Hz, tedy regulace po půlplnách. Bylo to nejvýhodnější z hlediska jemnosti regulace, vznikají však určité potíže v případě, že topným médiem je roztok elektrolytu. Je-li totiž počet propuštěných i blokovaných půlperiod lichý, objevuje se na zátěži nenulová stejnosměrná složka napájecího napětí, která v uvedeném případě vede k rozkladu elektrolytu. Tento jev je odstraněn použitím



Obr. 2. Zapojení řídicí logiky a možné připojení triaku



Obr. 1. Zapojení zdroje a tvarovače



Obr. 3. Nastavení tvarovače A, B, C — průběhy napětí v měřicích bodech tvarovače, D, E, F — průběhy napětí na zátěži (triak splíná brzo —D—, správně —E—, pozdě —F—)

vstupního děliče dvěma z obvodu 7474, který je řízen obvodem 7410. V případě obou lichých řídicích slov jsou nejnižší bity 2^0 na úrovni log. 1. Tento stav je vyhodnocen hradlem 7410 a obvodem 7474 je vstupní kmitočet vydělen dvěma. Spínány jsou pak pouze celé periody. Ve všech ostatních stavech prochází vstupní kmitočet obvodem 7474 beze změny. Pokud nám nevdává stejnosměrná složka napětí na zátěži, je možno vstupní dělič vyřadit z funkce uzemněním vstupu „řízení“.

Takto upravený signál je veden na vstupy čítačů 7493, z nichž vždy jeden je nulován po dobu načítání druhého. Po dosažení stavu požadovaného vstupním slovem zajistí komparátor 7485 překlopení klopného obvodu z druhé poloviny obvodu 7474. Stejný postup je pak opakován pro druhý čítač 7493. Na vstupech klopného obvodu dostáváme signál pro řízení spínacího členu, jehož střída je v poměru řídicích slov. V případě, že obě řídicí slova mají hodnotu 0, jsou oba výstupy klopného obvodu ve stavu log. 1.

Vyžadujeme-li řízení triaku pouze celými periodami, je možné vypustit úplně obvody 7410 a 7474 a klopný obvod sestavit pouze z poloviny obvo-

du 7400. V tomto případě je však nutné použít vstupní kmitočet 50 Hz, který je přiveden přímo na vstupy čítačů 7493. Poloviční vstupní kmitočet zajistíme snadno vypuštěním jedné z diod ve vstupním tvarovači.

Nastavení

Jediným nastavovacím prvkem je trimr v obvodu tvarovače. Obě řídicí slova nastavíme na hodnotu 1 a uzemníme vstup „řízení“. Tím získáme na výstupu kmitočet 50 Hz se střídou 1:1, takže ke sledování stačí běžný osciloskop. Přes triak připojíme zátěž a osciloskopem sledujeme průběh napětí na ní. Nastavíme jej podle obr. 3.

Závěr

Zapojení bylo realizováno pro kmitočet 100 Hz podle obr. 2. Obvod byl připojen k mikropočítači SAPI-1 přes paralelní port 3212. Pokud bychom chtěli použít obvod 8255, musíme mít na paměti, že výstupy 2^0 obou řídicích slov jsou zatíženy dvěma vstupy TTL. Je tedy nutné oba výstupy vhodně zesílit, nebo v zapojení použít obvod 74LS10. Je-li zátěž napájena síťovým napětím, je nutné celé zapojení galvanicky oddělit od řídicí elektrody triaku.

Pro dosažení větší jemnosti regulace je možné spojit více čítačů 7493 a komparátorů 7485 do kaskády. Zároveň se však zvětší nároky na energetickou setrvačnost zátěže.

Na závěr bych chtěl čtenáře seznámit se zapojením vývodů a funkční tabulkou obvodu 7485, který je již delší dobu možné koupit v prodejních TESLA.

7485 Zapojení vývodů

- | | |
|------------------|-----------------------|
| 1 — B3 | 16 — +U _{cc} |
| 2 — A < B vstup | 15 — A3 |
| 3 — A = B vstup | 14 — B2 |
| 4 — A > B vstup | 13 — A2 |
| 5 — A > B výstup | 12 — A1 |
| 6 — A = B výstup | 11 — B1 |
| 7 — A < B výstup | 10 — A0 |
| 8 — GND | 9 — B0 |

Stav na vstupech A, B	vstupy A < B A = B A > B	výstupy A < B A = B A > B
A < B	X X X	H L L
A > B	X X X	L L H
A = B	L L L	H L H
A = B	H L L	H L L
A = B	L H L	L H L
A = B	H H L	L H L
A = B	L L H	L L H
A = B	H L H	L L L
A = B	L H H	L H L
A = B	H H H	L H L

Literatura

[1] Kyrš, F.: Synchronní tyristorová (triaková) regulace. AR A11/1980, str. 413 až 416.

Univerzální zkoušečka

Ing. Jiří Campř

Popsaná zkoušečka indikuje napětí v rozsahu 7 až 380 V ss a 10 až 500 V ss a zároveň rozlišuje polaritu ss napětí. K rozlišení polarity slouží dvě svítivé diody (červená a žlutá); při kladném vstupním napětí svítí červená dioda, při záporném žlutá dioda; při měření střídavého napětí svítí diody obě. Velikost měřeného napětí je indikována pěti zelenými svítivými diodami. Je-li napětí menší než 30 V ss (20 V st) svítí pouze diody pro rozlišení polarity; po překročení tohoto napětí se rozsvítí také první zelená dioda. Druhá dioda se rozsvítí při napětí 100 V ss (70 V st), třetí dioda při napětí 150 V ss (110 V st), čtvrtá dioda při napětí 300 V ss (220 V st) a pátá dioda při napětí 500 V ss (380 V st). Z toho je zřejmé, že zkoušečka měří vrcholovou hodnotu napětí.

Zkoušečka je napájena z měřeného napětí.

Popis zapojení

Zkoušečka je navržena s IO A277D (obr. 1) pro řízení svítivých diod. Diody D10 až D14 jsou zapojeny tak, že svítí vždy celý sloupec až po diodu odpoví

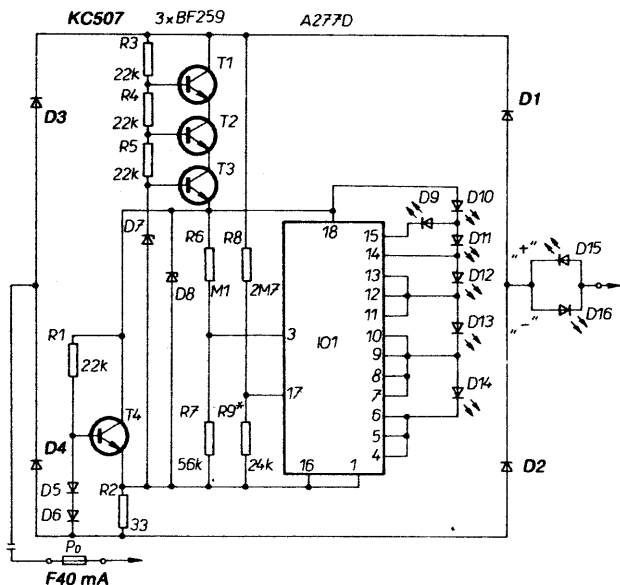
vidající příslušnému vstupnímu napětí; IO ovšem „vnitřně“ pracuje v bodovém režimu, to zajišťuje dioda D9, která zmenšuje rozdíl napětí mezi vývody 14 a 15 IO (na rozdíl napětí mezi vývody 14 a 15 závisí bodový nebo sloupcový režim IO). Díky tomu jsou diody D10 až D14 napájeny vždy sériově a nikoli sérioparalelně, jak by tomu bylo při „vnitřním“ sloupcovém režimu IO (to by způsobovalo třikrát větší odběr zkoušečky při rozsvícení všech diod). Vývod 2 IO, jehož napětím je řízen proud svítivými diodami, není zapojen a proud diod je proto asi 10 mA. Z děliče R6 a R7 se odebrá referenční napětí (5 V) pro vývod 3 IO. Řídicí napětí pro vstup IO (vývod 17) se z měřeného napětí odebrá přes dělič R8, R9. IO je napájen napětím asi 14 V ze stabilizačního obvodu T1 až T3, D7, R3 až R5. Tranzistory T1 až T3 jsou zapojeny tak, že se přibližně chovají jako jediný tranzistor s třikrát větším maximálním kolektorovým napětím a třikrát větším maximálním ztrátovým výkonem, než má každý jednotlivý tranzistor. Tranzistor T4 spolu s D5, D6, R1, R2 tvoří proudový zdroj připojený

paralelně k IO tak, že součet proudů IO a zdroje proudu je vždy 20 mA. Obvod pro rozlišení polarity proto bude pracovat i tehdy, nebude-li svítit žádná z diod D10 až D14 (při vstupním napětí 10 až 30 V ss, popř. 7 až 20 V st). Diody D1 až D4 slouží k usměrnění vstupního napětí pro indikační obvod. Dioda D8, připojená paralelně k IO, zajišťuje jeho ochranu při průrazu tranzistorů T1 až T3, než se přeruší tavná pojistka.

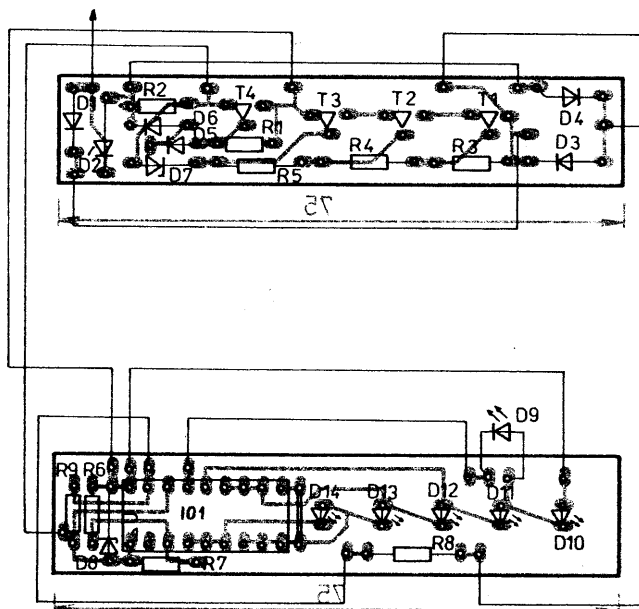
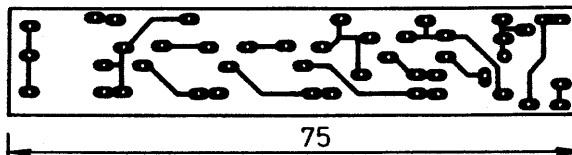
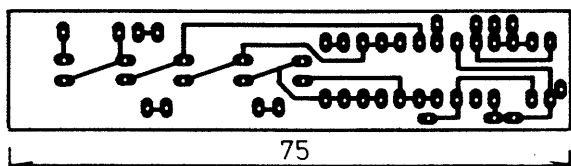
Mechanické provedení

Zkoušečka je postavena na dvou deskách s plošnými spoji o rozměrech 74×15 mm (obr. 2). Na deskách jsou umístěny všechny součástky kromě D15, D16 a tavné pojistky. Díry pro IO (ø 0,8 mm) zahloubíme vrtákem o ø 1,5 mm do hloubky 1 mm ze strany součástek, to umožní zasunout IO až těsně k desce. Svítivé diody a tranzistory zasuneme tak, aby se pouzdem dotýkaly desky. Obě desky mezi sebou propojíme co nejtenčím ohebným kablíkem. Po nastavení (viz dále) obrousíme cínové kapky na výšku 0,5 mm. Pak natřeme obě desky ze strany spojů nitrolakem, po zaschnutí nalepíme na spodní stranu jedné desky Isolepu a přečnávající části odstráníme. Tak bude zajištěna izolace mezi oběma deskami, které stranou spojů přiléhají k sobě. Pro zajištění dokonalé izolace by ještě bylo dobré zastrčit mezi obě desky izolační fólii (např. z teflonu).

Zkoušečka je vestavěna do pouzdra od popisovače Centrofix 1886



Obr. 1. Schéma zapojení zkoušečky



Obr. 2. Desky s plošnými spoji W15 (nahore), W16 (dole) a rozložení součástek

(\varnothing 19 mm). Výkres zkoušečky je na obr. 3. Z popisovače vytáhne plastický uzávěr a odstraní náplň a hrot. Uzávěr rozřízneme ve vzdálenosti 10 mm od dna na dvě části; plastickou trubku, která tak vznikne, zasuneme zpět do kovového pouzdra (1). Do dna zbylé části vyvrtáme díru o \varnothing 4 mm pro přívodní kabel — tato část bude sloužit jako uzávěr (2). Do pouzdra (1) vyvrtáme díru o \varnothing 5 mm pro svítivé diody podle obr. 3 (diody D9 je uvnitř pouzdra a není vidět). Hrot (3) zhotovíme např. z nerezové svářecí elektrody o \varnothing 3,15 mm. Zadní část hrotu, kde budeme pájet, je nutné v délce asi 5 mm buď natvrdo opájet mosazí nebo poniklovat v Niklíku (materiál elektrody totiž nelze pájet měkkou pájkou). Protože otvor po původním hrotu má \varnothing 5 mm, nasuneme na hrot bužírku o \varnothing 3/5 mm (4). Na zadní část hrotu připájíme diody D15 (anodou) a D16 (katodou) a druhý společný bod diod spojíme kablíkem s deskou s plošnými spoji. Hrot spolu s diodami zasuneme do pouzdra, až diody zapadnou do příslušných otvorů. Pak hrot zalijeme do pouzdra lepidlem (např. Lepox Rapid). Potom vložíme do pouzdra desku se svítivými diodami a diody zasuneme do příslušných otvorů. Druhou desku zasouváme do pouzdra tak, aby obě desky ležely měděnou fólií k sobě. Uzávěrem (2) prostrčíme přívodní kabel \varnothing 3 mm (5) s ochrannou bužírku o \varnothing 3/4 mm (6). Délku kabelu volíme asi 1 m. Druhou částí zkoušečky je měřicí hrot, v němž je umístěna tavná pojistka. Tuto část zhotovíme z pouzdra od popisovače Centrofix o \varnothing 8,5 mm. Pouzdro zkrátíme na 64 mm (viz obr. 3) a otvor po původním hrotu převrtáme na \varnothing 4 mm. Hrot (8) zhotovíme stejným

způsobem jako (3). Na hrot (8) nasuneme bužírku o \varnothing 3/4 mm (9) a hrot zalepíme do pouzdra pomocí vhodných držáků (zhotovených např. z autokonektoru). Do uzávěru (10) vyvrtáme díru o \varnothing 4 mm a tou prostrčíme kabel (5) s ochrannou bužírku (11).

Nastavení zkoušečky

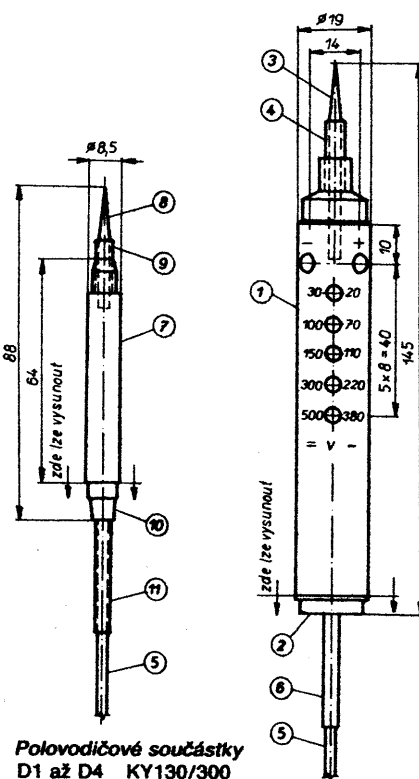
Po osazení desek s plošnými spoji, jejich propojení a provizorním připojení diod D15, D16 a pojistky, nahradíme rezistor R9 trimrem 68 k Ω . Zkoušečku připojíme k ss napětí 100 V a trimr nastavíme tak, aby se právě rozsvítila dioda D11. Trimr změníme a nahradíme ho odpovídajícím rezistorem. Rezistor R8 může mít libovolný odpor rozmezí 2,2 až 3,3 M Ω . Diodu D9 lze nahradit libovolnou diodou (sériovým spojením diod) tak, aby napětí v propustném směru bylo 1,5 až 2 V.

Důležité upozornění

Zkoušečka může být k měřenému napětí připojena pouze krátkodobě (max. 2 s při 380 V st), protože zvláště při vyšších napětích je na tranzistorech T1 až T3 značný ztrátový výkon (při napětí 500 V ss je ztráta na každém tranzistoru 3,3 W).

Seznam součástek

Rezistory	
R1	22 k Ω , TR 191
R2	33 Ω , TR 191
R3 až R5	22 k Ω , TR 192
R6	100 k Ω , TR 191
R7	56 k Ω , TR 191
R8	2,7 M Ω , TR 151
R9	TR 191, viz text



Polovodičové součástky

D1 až D4	KY130/300
D5, D6	KA501
D7, D8	KZ260/15
D9	miniaturní svítivá dioda \varnothing 2 mm (NDR)
D10 až D14	svítivá dioda \varnothing 5 mm zelená
D15	svítivá dioda \varnothing 5 mm červená
D16	svítivá dioda \varnothing 5 mm žlutá
IO	A277D
T1, T2, T3	BF258 (BF259)
T4	KC507
pojistka	40 mA

GENERÁTOR HODINOVÝCH IMPULSŮ SE DVĚMA IO

Potřeba postavit krystalem řízený přesný generátor hodinových impulsů 1 Hz mě přivedla k nápadu upravit generátor ze spínacích hodin SPH-Q, poháněných krokovým motorkem (obr. 1). Motorek je řízen generátorem s krystalem. Protože na jeho výstupu jsou impulsy 0,5 Hz v protifázi, zapojil jsem na výstup dvě diody v propustném směru, které propouštějí vždy jen každý druhý impuls. Tím po vytvarování

signálu Schmittovým klopným obvodem získáme impulsy 1 Hz. Takto upravený generátor používám v číslicových hodinách a s jejich přesností jsem velmi spokojen.

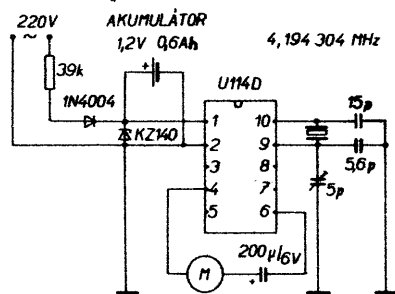
Vlastní provedení (obr. 2) spočívá v tom, že z destičky generátoru vypájíme rezistor 39 k Ω a diodu SY360/13 nebo 1N4004, které jsou tu zapojeny pro napájení ze sítě. Dále pak vypájíme elektrolytický kondenzátor 200 μ F/6 V. V generátoru je použit hodinový integrovaný obvod CMOS U114D, který má napájecí napětí $U_{DD} = 1,5$ V. Na původní destičce je v napájení zapojena Zenerova dioda

KZ140, kterou na destičce ponecháme a přes rezistor 68 k Ω připojíme paralelně k této diodě napětí $U_{CC} = -5$ V. Potom na původní destičku umístíme dvě křemíkové diody KA207, které jsou připojeny na vývody IO U114D podle schématu. Schmittův klopný obvod pro vytvarování impulsů jsem postavil na samostatné destičce.

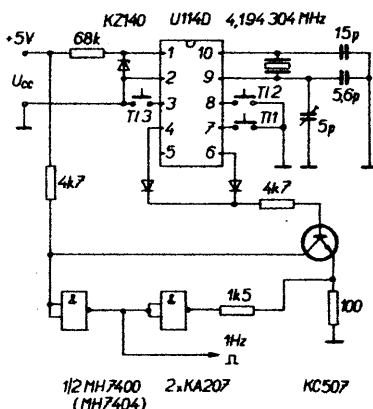
Dále se chci zmínit o tom, že IO U114D umožňuje urychlení výstupního signálu pro případné nastavení hodin a jiného zařízení, ve kterém se používá. Po připojení vývodu č. 7 IO U114D na zem získáme šestinásobné urychlení kmitočtu a po připojení vývodu č. 7 a č. 8 IO U114D na zem se výstupní kmitočet urychlí 180krát, což umožňuje pohodlné nastavení hodin na požadovaný čas. Jestliže připojíme vývod č. 3 IO U114D na zem, generátor se zastaví.

Takto upravený generátor jsem vyzkoušel a mám ho zapojen v číslicových hodinách, pracuje spolehlivě a přesně.

Miroslav Ročkanin



Obr. 1. Původní zapojení



Obr. 2. Upravené zapojení (T11 — zrychlení 6x; T12 — zrychlení 180x; T13 — stop)

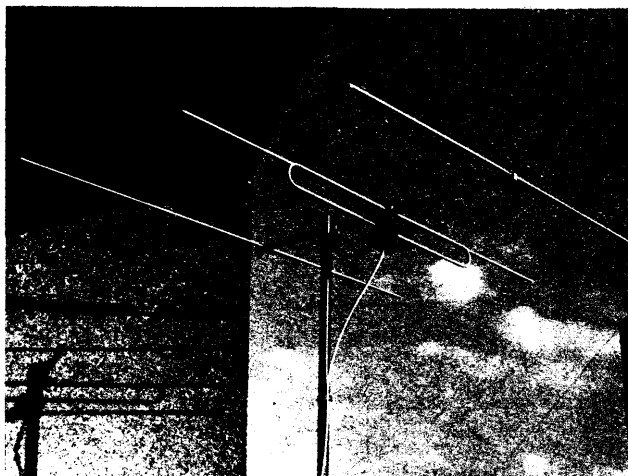


Přípravek pro ohřev součástky

UŽITEČNÁ ANTÉNA PRO FM ROZHLAS

Jindra Macoun

Pro příjem FM rozhlasu v pásmu VKV II se většinou používá osvědčená 8prvková anténa 080 G-BL z chlumeckého závodu KOVOPLAST. Za současné situace, kdy převládá příjem zahraničních rozhlasových stanic v pásmu 88 až 100 MHz, je užití této rozměrné antény účelné a většinou i nutné. Postupný přechod čs. rozhlasových stanic FM do pásma VKV II je sice zabezpečen přijímači, neboť téměř všechny současně prodávané rozhlasové přijímače čs. i zahraniční produkce jsou tímto pásmem vybaveny; pro příjem všech čtyř čs. programů, které se v pásmu VKV



II postupně objevují, nebyla však dosud k dispozici jednodušší směrová anténa, kterou by bylo možno instalovat i v omezenějších prostorových podmínkách.

Jako na zavolanou proto přichází pražské výrobní družstvo MECHANIKA s anténou tohoto druhu. Podle informací výrobce je „Směrová 3prvková anténa, typ 3MY-VKV II (T 399) určena pro příjem čs. vysílačů rozhlasu FM v pásmu VKV II, tj. v kmitočtovém rozsahu 87,5 až 104 MHz. V místech s příznivými podmínkami vyhoví tato anténa i pro příjem zahraničních stanic.“ A dále . . . „Odlehčená konstrukce antény je řešena tak, že k jejímu snadnému sestavení a instalaci není třeba nástrojů. Anténu lze upevnit na stožáry o průměru 30 až 50 mm a pomocí výložného ramene i na balkony a okenní rámy. Anténa se připojuje k přijímači koaxiálním kabelem o impedanci 75 Ω nebo dvoulinkou o impedanci 300 Ω. Symetrický člen, umožňující připojení koaxiálního kabelu, je již vestavěn do ochranného krytu anténních svorek. Anténa je dodávána v částečně smontovaném stavu, takže její sestavení je snadné i na střeše.“

Technické údaje

Druh antény: směrová 3prvková Yagiho anténa s bočníkovým dipólem.
Kmitočtový rozsah: 87,5 až 104 MHz.
Provozní zisk: 4,5 dB.
Úhel příjmu ve vodorovné rovině: 70° až 58°.
Úhel příjmu ve svislé rovině: 122° až 115°.
Činitel zpětného příjmu: 16 až 18 dB.
Impedance: 75, popř. 300 Ω.
Hmotnost úplné antény: 1,03 kg (!).
Rozměry instalované antény: 1680 × 1090 × 160 mm.
Větrná zátěž (při rychlosti větru 120 km/h): 5,6 kp (~ 56 N).

Z tabulky je zřejmé, že elektrické parametry antény odpovídají typu i rozměrům antény.

K nezvyklému uspořádání zářiče ještě toto vysvětlí: Místo klasického skládaného dipólu použil výrobce tzv. bočníkový dipól. Bočníkem je v tomto případě skládaný dipól-zářič, původně využívaný u antény na III. pásmu (K6 až

K8). Indukční reaktance bočníku je zde kompenzována prodloužením zářiče tak, že přizpůsobení antény, ovlivněné též uspořádáním a rozměry obou pasivních prvků, splňuje požadavky ČSN 367210 pro rozhlasové antény VKV.

Předností antény je i jednoduchá, avšak účelná konstrukce, velmi malá hmotnost, snadné sestavení i upevnění, neboť i napáječ lze připojit bez nástroje. V místech s příznivými podmínkami anténa vyhoví i pro příjem blízkých stanic zahraničních. Uvedené vlastnosti ocení zejména posluchači, kteří pro nedostatek prostoru k instalaci jediné dosud prodávané antény VKV přijímají zatím signály VKV na antény náhražkové.

Poslední údaje o současném vysílání čs. rozhlasových stanic FM v pásmu VKV II:

Místo	Kmitočet	Program
Praha, Cukrák	100,7 MHz	Hvězda
Praha, Žižkov	88,2 MHz	Vltava
	96,6 MHz	Praha
	101,4 MHz	Melodie
Bratislava	101,8 MHz	Melodie
Brno-město	92,6 MHz	Melodie
Ostrava	101,4 MHz	Melodie
Hradec Králové	102,7 MHz	Melodie
Sušice	90,6 MHz	Praha
Domažlice	103,8 MHz	Praha
Cheb	97,6 MHz	Hvězda

Stanice Melodie vysílá kromě zpravodajských relací orchestrální skladby všech žánrů. V době od 7 do 14 h přebírá vysílání Interprogramu a od 14 do 17.05 h program Hvězdy. Vlastní program Melodie následuje od 17.05 do 24 h. Po technické stránce má vysílání v pásmu VKV II zatím zkušební charakter, s cílem ověřit vhodnost stanoviště a předpokládané pokrytí obsluhovaných oblastí při plánovaném výkonu a definitivním systému.

Jak je patrné z výše uvedeného přehledu, jsou nyní obsazovány především kmitočty v rozsahu 100 až 104 MHz, který je pro čs. rozhlas FM plně k dispozici od 1. 7. 1987. Od téhož data je možné v souladu se závěry ženevské konference UIT 1984 využívat v ČSSR i rozsah 87,5 až 100 MHz. Předpokládáné využití tohoto rozsahu je však zatím omezeno TV vysílací a převáděcí v II. pásmu na K4 a K5, které jsou u nás

(zejména v SSR), v PLR a v MLR dosud nyní v provozu. Jejich činnost má být ukončena do konce roku 1995. S plánovaným využitím rozsahu 104 až 108 MHz se počítá až od 1. 1. 1996 — do té doby tam ještě budou pracovat prostředky radionavigační a letecké pohyblivé služby. Ministerstvo spojuje však nevylučuje, že by se po předchozí dohodě se současnými uživateli nevyužilo této části pásma v ojedinělých případech již dříve. Přechod z pásma VKV I do pásma VKV II by měl být ukončen kolem roku 2000. Zdálnivě tedy jde o dlouhodobou záležitost, dostatečně však bude naše území čs. vysílací FM v pásmu VKV II pokryto zřejmě podstatně dříve.

Konečným záměrem je šířit v celé ČSSR 5, popř. 6 stereofonních programů. Pro tyto účely se perspektivně počítá s 270 vysílací ze 45 stanovišť. Přidělené kmitočty jsou v celém pásmu rozloženy přibližně v tomto poměru: 50 % do 100 MHz, 30 % do 104 MHz a 20 % do 108 MHz.

Nové poměry v pásmu VKV II budou mít nepříznivý vliv na dálkový příjem zahraničních stanic, který se u nás během let značně rozšířil díky téměř „ideální“ podmínkám, způsobeným dosavadní absencí čs. rozhlasových stanic na tomto pásmu. Omezení pocítí zejména „vnitrozemští“ posluchači.

Zájem o příjem tohoto druhu byl většinou motivován nejen vyššími nároky na kvalitu přenosu a rozmanitější programovou nabídku, ale i zálibou v experimentování s dálkovým příjmem jako takovým. Současný rozvoj družicového vysílání s perspektivní možností přímého příjmu digitalizovaného rozhlasu nabízí novou a podstatně lepší kvalitu přenosu a je pochopitelné i lákavou příležitostí k experimentování v této nové oblasti šíření rozhlasových signálů.

Vrátíme-li se závěrem opět k anténám, pak lze očekávat, že postupně vzroste zájem o jednoduché antény VKV pro místní příjem na straně jedné a mnohaprvkové anténní systémy pro dálkový příjem později nahradí malé parabolické antény pro příjem digitálního rozhlasu z družic na straně druhé.

Poučme se z norem

Zacházení s elektrostaticky citlivými součástkami

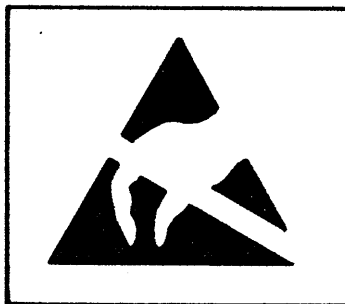
Každé technické zařízení (ale i živý organismus nebo rostlina) má určité požadavky na prostředí, ve kterém může existovat. U převážné většiny elektronických součástek lze většinu požadavků na pracovní podmínky i okolní prostředí (teplota, vlhkost apod.) poměrně snadno zajistit. Mezi závažné, obtížněji kontrolovatelné veličiny okolního prostředí patří elektrostatické napětí na povrchu předmětů.

Moderní polovodičové součástky, zejména vyrobené technologií MOS, v diskrétní nebo integrované formě, mohou být elektrostatickým napětím při dotyku nabitého povrchu zničeny. Takové součástky označujeme jako elektrostaticky citlivé (dále pro stručnost jen součástky). Za napětí, ohrožující funkci součástek, považujeme ss napětí 50 V nebo střídavé napětí s vrcholovou hodnotou nad 50 V nebo efektivní hodnotu nad 35 V. S elektrostaticky citlivými součástkami mají pracovat pouze oprávnění pracovníci ve vyhrazeném prostoru a v předepsaném oděvu. Vyhrazený prostor je prostor, v němž je omezen vznik elektrostatického napětí pod hodnotu napětí, ohrožujícího funkci součástek. Je to prostor, určený pro zacházení s elektrostaticky citlivými součástkami a pro jejich zpracování při výrobě zařízení.

Je až s podivem, jak málo pokynů pro zacházení s elektrostaticky citlivými součástkami bylo možno najít v normách a v literatuře. Většinou byly publikovány neúplné soubory doporučení různých výrobců polovodičů typu MOS. Soustavně byla tato otázka řešena až v BS 5783 — „British Standard Code of Practice for Handling of Electrostatic Sensitive Devices“ z roku 1984 a v NT 8551 „Předpisy pro zacházení s elektrostaticky citlivými součástkami“, platné od r. 1987, ze které budeme dále čerpat.

NT 8551 určuje technické požadavky na dokumentaci a konstrukci, pro vyhrazený prostor, oblečení pracovníků, dodávání, balení, skladování, zpracování, měření součástek, oživování a opravy zařízení, provoz ve vyhrazeném prostoru. Prostředky, zajišťující ochranu součástek, jsou podle ČSN 34 1382 tříděny na elektrostaticky vodivé, které nechrání před úrazem elektrickým proudem o průchozím nebo povrchovém odporu menším než 50 k Ω , elektrostaticky vodivé s odporem 50 k Ω až 1 M Ω , které lze užít jako součást elektrostatického svodu a antistatické s odporem 1 až 1000 M Ω , které se nenabíjejí, ale nemohou být součástí elektrostatického svodu. Označení součástí, zařízení a pracovišť citlivých na

elektrostatický náboj udává norma NT 1051. Základní výstražný symbol podle této normy ukazuje obr. 1.



Obr. 1. Štítek pro označování zařízení, dílů, obalů, součástek zásobníků atd. podle NT 1051 (IEC 417, zn. č. 5134). Podklad štítku je žlutý, trojúhelník a případný doplňující text vpravo vedle trojúhelníku jsou černé

Požadavky na dokumentaci

Na použití těchto součástek musí být upozorněno ve výkresové dokumentaci (rozpisky, výkresy sestavených desek s plošnými spoji, výrobní, technologické, zkušební a měřicí předpisy) i v uživatelské dokumentaci.

Požadavky na konstrukci

Spoje k citlivým součástkám mají být vedeny tak, aby se omezil náhodný dotyk při manipulaci (dále od okraje desky). Napájecí zdroje mají mít omezený vznik přechodných jevů ($\tau > 1 \mu s$). Ochranné součástky (zakončovací odpory) mají být co nejbližší k chráněné součástce. Nemá být nadměrná kapacitní zátěž. Nezapojené vstupy hradel mají být připojeny k příslušnému napájecímu napětí (nejsou-li již tak upraveny vnitřním zapojením).

Zacházení se součástkami a jejich skladování

Součástky mají být co nejdéle (do okamžiku montáže) ponechány v původním elektrostaticky vodivém obalu výrobce nebo dodavatele. Správný obal musí zabraňovat hromadění statické elektřiny. Může být ze speciální elektrostaticky vodivé hmoty, kovové fólie nebo se zkratovacími spojkami. Jednotlivé součástky se z balení, v němž jsou dodávány, oddělují včetně ochranného obalu, mimo vývody součástky. Citlivé součástky mají být skladovány odděleně od ostatních součástek. Nesmí se používat běžné polyetylenové sáčky (mají povrchový odpor větší než $10^{11} \Omega$).

Oblečení pracovníků

Vrchní oděv má být z elektrostaticky vodivých nebo alespoň antistatických materiálů a nemá být vlající (raději kombinézy, než pracovní pláště). Vyhovující jsou látky bavlněné a lněné. Obuv má být elektrostaticky vodivá s průchozím odporem $5 \cdot 10^4$ až $10^6 \Omega$. Rukavice, pokud musí být použity, mají být bavlněné.

Pracoviště

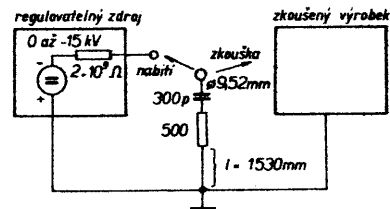
Pro práci s citlivými součástkami popisuje NT 8551 vyhrazený prostor (dílnu, jednotlivé pracoviště). V tomto prostoru jsou všechny předměty vhodným způsobem připojeny do společného referenčního bodu. Podlahová krytina musí být elektrostaticky vodivá a připojená k referenčnímu bodu. Izolační odpor proti zemi má být větší než 10 M Ω . Pracovní plochy stolů, polic, skříněk a zásobníků součástek a dílů musí být elektrostaticky vodivé, vodivě spojené s kovovou kostrou nábytku a ta vodivě spojená s podlahovou krytinou. Židle musí být kovové, spojené s podlahovou krytinou. Sedátko a opěrka židli díl mohou být z elektrostaticky vodivého plastu nebo nelakovaného dřeva. Na dřevo se doporučuje baviněný potah. Nábytek a židle nesmí mít na nohách ochranné nekovové zátky. Ošetřovat elektrostaticky vodivé plochy lze pouze omytím teplou vodou s přidávkou saponátu, užití vosků a leštících past je zakázáno.

Pracovní prostředí

Ke zmenšení možnosti vzniku elektrostatického náboje se doporučuje, aby v pracovním prostoru byla větší vlhkost vzduchu (> 60 %) a užití ionizátorů vzduchu.

Elektrická instalace ve vyhrazeném prostoru

Na elektrickou instalaci ve vyhrazeném prostoru jsou přísné požadavky, které musí být splněny přesně podle NT 8551, aby bylo zamezeno možnosti úrazu. Podstata spočívá ve vytvoření dokonale izolačně odděleného síťového rozvodu ve vyhrazeném prostoru. Napájecí napětí je odděleno ochranným oddělovacím elektrostaticky stíněným transformátorem, který je umístěn vně vyhrazeného prostoru. Jádro a stínění transformátoru jsou připojeny na ochranný vodič síťového rozvodu. Ochranné kontakty síťových zásuvek izolačně odděleného proudového obvodu jsou nezapojené. Společný referenční bod je spojen se zemí přes odpor 510 k Ω , který musí být (pro zajištění velké spolehlivosti) vytvořen ze čtyř metalizovaných rezistorů s výkonovou ztrátou minimálně 1,6 W, zapojených podle obr. 2. Vodivé části uvnitř vyhrazeného prostoru (vodovod, radiátory apod.) musí být zakrytovány. Páječka nesmí být transformátorová. Musí být na malé napětí a hrot musí být přes rezistorovou kombinaci 100 k Ω , složenou (obdobně jako odpor 510 k Ω) ze čtyř rezistorů, připojen izolovaným lankem ke společnému referenčnímu bodu. Měřicí přístroje třídy II se spojují se společným bodem přes rezistorovou kombinaci 100 k Ω každý individuálně, přístroje třídy I se obvykle nejprve vzájemně propojí a pak spojí přes 100 k Ω se společným bodem.



Obr. 2. Zapojení rezistorů podle NT 8551

Pro udržení elektrostatického napětí blízkého k nule používají pracovníci elektrostaticky vodivý náramek s rezistorovou kombinací 100 k Ω . Připomínáme, že síťový rozvod vyhrazeného prostoru nelze improvizovat a musí být proveden přesně podle NT 8551, aby nemohlo dojít k úrazu elektrickým proudem!

Práce ve vyhrazeném prostoru

Před vstupem do vyhrazeného prostoru se pracovník zbaví případného elektrostatického náboje vybitím rezistorovou kombinací 100 k Ω .

Při montáži se doporučuje rozmísťovat citlivé součástky jako poslední. Součástky se vyjmají z obalů, umístěných na elektrostaticky vodivé ploše jednodlivě, bezprostředně před montáží, uchopením za pouzdro. Holé vývody se nesmí dotknout žádného nevodivého předmětu. Vývody součástek mají být zkratovány, a to i během montáže. Doporučuje se používat zkratovací konektory. K čištění se nesmí používat utěrky z textilu nebo plastu ani štětce. Nářadí se odkládá na elektrostaticky vodivou plochu stolu.

Oživování, měření a opravy

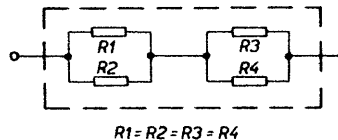
Má se pracovat ve vyhrazeném prostoru. Napájecí napětí se připojuje

dříve a odpojuje později, než signálové napětí.

Kontrola působení elektrostatické elektřiny na hotové přístroje

Všechna uvedená opatření lze zavést při výrobě a opravách zařízení, obsahujících elektrostaticky citlivé součástky. Při užití (provozu) však již musí být hotové výrobky odolné proti působení elektrostatické elektřiny, která má ke svému vzniku v současných bytových, kancelářských a laboratorních prostorech velmi vhodné podmínky. Je to dáno širokým použitím plastů, tkanin z umělých hmot, malou vlhkostí v prostorech s ústředním topením atd. Hotový výrobek musí vestavěné elektrostaticky citlivé součásti chránit vhodným zaponením, konstrukcí a zapouzdřením (krytváním). Jak hodnotit výsledné vlastnosti z hlediska odolnosti proti působení elektrostatické elektřiny, najdeme v normě pro zkoušení výrobků firmy Hewlett-Packard. Zkouška napodobuje stav, který se může vyskytnout ve skutečnosti, když se obsluha (např. třením oděvu z umělých hmot o židli) nabije elektrostatickým nábojem a vybijí se na povrch přístroje. Zkouší se sondou obsahující kondenzátor 300 pF

a rezistor 500 Ω , připojené jednou svorkou přes přívod definované délky ke společnému bodu (viz obr. 3). Kondenzátor se nabije na vysoké záporné napětí (které bylo zvoleno — 15 kV) a vybijí se na libovolné, obsluze přístupné místo na povrchu přístroje. Vybitím se nesmí přístroj poškodit, ani nesmí být porušena jeho funkce.



Obr. 3. Zkouška vlivu elektrostatické elektřiny na hotové zařízení podle metodiky firmy Hewlett-Packard

Většinu zásad pro práci s elektrostaticky citlivými součástkami lze dodržet při každé práci a na každém pracovišti. Zapojení síťového rozvodu ve vyhrazeném prostoru se však nedá improvizovat nebo amatérsky realizovat, protože by mohlo být ohroženo zdraví nebo i život pracovníka!

J. H.

PŘIPOMÍNKY KE KONSTRUKCI DEKODÉRU ARI

V č. 4 a 5 AR-A/86 byla uveřejněna úprava přijímače TESLA 2110 B pro příjem dopravního rozhlasu. Zařízení jsem postavil a mohu potvrdit, že pracuje tak, jak autor popisuje.

Ve snaze dosáhnout větší citlivosti a stability jsem na něm uskutečnil několik úprav. Věřím, že by mohly zajímat i ostatní čtenáře.

V první řadě bych chtěl podotknout, že dekodér nepoužívám ve spojení s výše uvedeným přístrojem 2110 B, ale s přijímačem SONY 7F 74DL, který je uzpůsoben pro připojení do vozu i mimo něj (obdobu našeho přijímače CARINA). Vzhledem k nedostatku místa jsem dekodér umístil vně přijímače a připojil ho běžnými vodiči. Použití stíněných vodičů se ukázalo jako zbytečné. Celé zařízení jsem předběžně slaďoval na malém přijímači Dolly 3 a následně doladil až ve spojení s přijímačem SONY.

Vzhledem k tomu, že jsem nesehnal předepsané jádro, použil jsem z materiálu H 22 jádro o \varnothing 22 mm se stejným počtem závitů, jaký je uveden v rozpisce. Doladění vstupního obvodu dekodéru závisí na obvodech v použitém přijímači. Zde, kromě jiných kapacit kondenzátorů, nebyly žádné problémy.

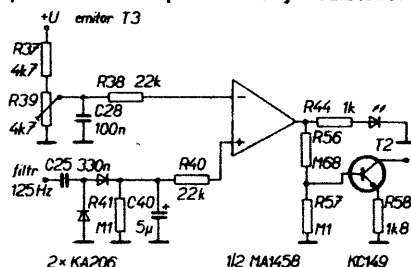
Další úprava se týkala filtru pro frekvenci BK. Pro zvětšení citlivosti obvodu, indikujícího příjem vysíláče s dopravní informací, jsem rezistor R27 změnil na 82 k Ω .

Citlivost jsem zvětšil i v obvodu DK změnou rezistoru R31 na 10 k Ω .

Největší úpravu si však vyžádal obvod umlčovače, který je tvořen operačním zesilovačem a tranzistorem T2. Vzhledem k nestabilitě napájecího napětí a to i za stabilizátorem, docházelo při poklesu napětí ke změně stavu na výstupu komparátoru a tím k otevření tranzistoru T2. To je zřejmé i z příloženého schématu (obr. 1).

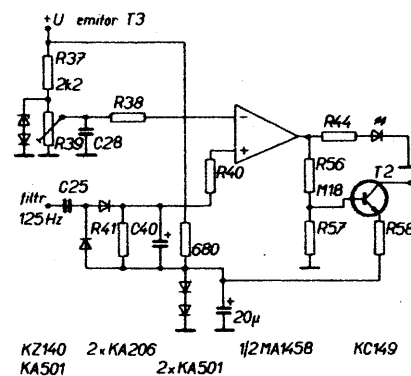
Při změně napájecího napětí dekodéru v rozsahu 11 až 15 V se měnilo napětí na R39 bez úprav až o 200 mV. Proto jsem stabilizoval napětí přímo na R39 Zenerovou diodou a kompenzační diodou KA501. Rezistor R37 jsem změnil na 2,2 k Ω .

Tímto způsobem jsem zajistil stabilní úroveň spínání. Vyskytl se však ještě jiný problém. Při příjmu slabších signálů žlutá LED indikující přítomnost 57 kHz a signálu BK sice svítila, ale v době hlášení komparátor neseplnul. To bylo způsobeno tím, že na neinvertujícím vstupu komparátoru bylo napětí asi 1,5 V (usměrněné a zdvojené napětí signálu DK.). K překlopení však je potřebné napětí asi 2 V. Použil jsem proto dělič napětí tvořený rezistorem



Obr. 1. Původní neupravené zapojení

680 Ω a dvěma diodami s kondenzátorem 20 μ F. Součástky D8, C40 a R41 jsem odpojil od země a připojil na uvedený dělič. Při vysílání signálu DK se tak usměrněné a zdvojené napětí superponuje na uvedený dělič i citlivost se tím podstatně zvětší. Jestliže před úpravou v bodu styku C16, C17 a C18 bylo pro sepnutí komparátoru potřeba napětí asi 200 mV, pak po úpravě stačilo jen 50 mV. Upravené zapojení je na obr. 2.



Obr. 2. Upravené zapojení

Poslední úprava se týkala nedostačitého uzavření tranzistoru T2 v době umlčení signálu. Projevovalo se zkreslenou reprodukcí hlasitějších pasáží, zejména řeči ve stavu umlčení. Náprava se dosáhla zapojením R58 mezi emitor T2 a nově vytvořený uzel děliče a dále změnou R56 na 180 k Ω .

Zde uvedené jednoduché úpravy se mi osvědčily a věřím, že mohou pomoci případným zájemcům při stavbě a oživování dekodéru.

Pavel Filouš

Zajímavá zapojení

TV — generátor PAL

(Dokončení)

Princip systému PAL spočívá v tom, že po jednotlivých řádcích dochází k fázovému posuvu nosné (pro složku V), rovnajícímu se 180°. Modulační integrovaný obvod (TCA240 na obr. 3) má dva modulační vstupy. Rozdíl napětí, přiváděných na tyto vstupy, určuje amplitudu výstupního signálu a znaménko tohoto rozdílu určuje jeho fázi. Integrovaný obvod modulátoru V se ovládá analogovým spínačem, zařazeným do můstkového obvodu.

Jako analogový spínač slouží IO14. Spínače 14a a 14d, jakož i 14b a 14c jsou připojeny každý na jeden z výstupů Q a Q IO12. Výstupy IO14a a 14c, jakož i IO14b a 14d jsou propojeny navzájem. Z nich se získávají signály V1 a V2 pro modulátor. Důsledkem tohoto uspořádání je, že se podle stavu klopného obvodu IO12 mění ob řádek posloupnost referenčního napětí a modulačního signálu, přiváděných do vstupního modulátoru.

Signály U1 (referenční napětí modulátoru U) a U2 (výstupní signál IO11b) jsou propojeny přímo na modulátor. Videosměšovač se napájí signálem Y, získávaným ze společných vývodů R39 až R48.

V modulátoru na obr. 3 pracuje T15 jako oscilátor, který vyrábí barvosonný kmitočet, určený krystalem 4,433619 MHz. V kolektorovém obvodu T15 je zařazen rezonanční obvod, jehož úkolem je potlačit harmonické kmitočet

4,43 MHz. Přes vazební vinutí L1 jsou buzeny emitorové sledovače T13 a T14. C19 spolu s R77 a R78 vytváří fázový posuv -45°, R82, spolu s C20 fázový posuv +45°. Díky tomu jsou pro modulátory k dispozici napětí s vzájemným fázovým posuvem 90°.

Modulační vstupy IO15 a IO16 jsou napájeny signály U1, U2, V1, V2. Jak se tyto signály vytvářejí jsme již vysvětlili. Výstupy obou modulátorů (IO15 a IO16) se připojí na rezonanční obvod L2, C23.

Cívka rezonančního obvodu se středním vývodem umožňuje symetrickou výstupní vazbu. Signál odebíraný v tomto bodě, ve kterém se získává součet výstupních napětí obou modulátorů, se vede na zesilovač T10. Informaci barvy (COL) lze odebírat z běžce potenciometru P3.

Aby bylo možno ovládat přístroj co nejnáze, byl zvolen systém s elektronickým přepínáním tlačítek (obr. 4). Po stisknutí tlačítka probíhá proud, který způsobí na vývodech rezistoru zapojeného mezi vstup sady a zem, pokles napětí o 11,3 V. K dalšímu poklesu, o 0,7 V, dojde u přechodu báze-emitor T27. Přes bázi tohoto tranzistoru musí protékat proud při sepnutí každého tlačítka, v důsledku toho se T27 stane vodivým a to vyvolá změnu napětí na R121.

Impulsy, které se objeví na vývodech derivačního obvodu C29 a R120 vyvolají současné vynulování všech klopných obvodů (IO17 a IO20). Po tomto vynulování dostane jeden z klopných obvodů informaci, odpovídající stisknutému tlačítku. Pouze tlačítko „Barva vypnuta“ nevyvolává všeobecné vynulování, nýbrž vypíná pouze oscilátor barvosonné. Opětovné stisknutí tlačítka již akti-

vované funkce uvede v činnost tento oscilátor.

Aby byl přístroj při zapnutí v přesně definovaném výchozím stavu, je v okamžiku připojení vyslán přes C28 a R120 kladný impuls. Pak na výstupu dostaneme signál úrovně černé, synchronizační impuls barvy a synchronizační impulsy.

Abychom dostali signál EF, který je nutný pro zobrazení jednotlivých barev, stane se T25 vodivým, jakmile dojde k poklesu napětí na LED6, LED7 nebo LED8. Během doby poklesu potlačuje tranzistor T26 proud báze tranzistoru T25, tak aby byl T25 zablokovaný.

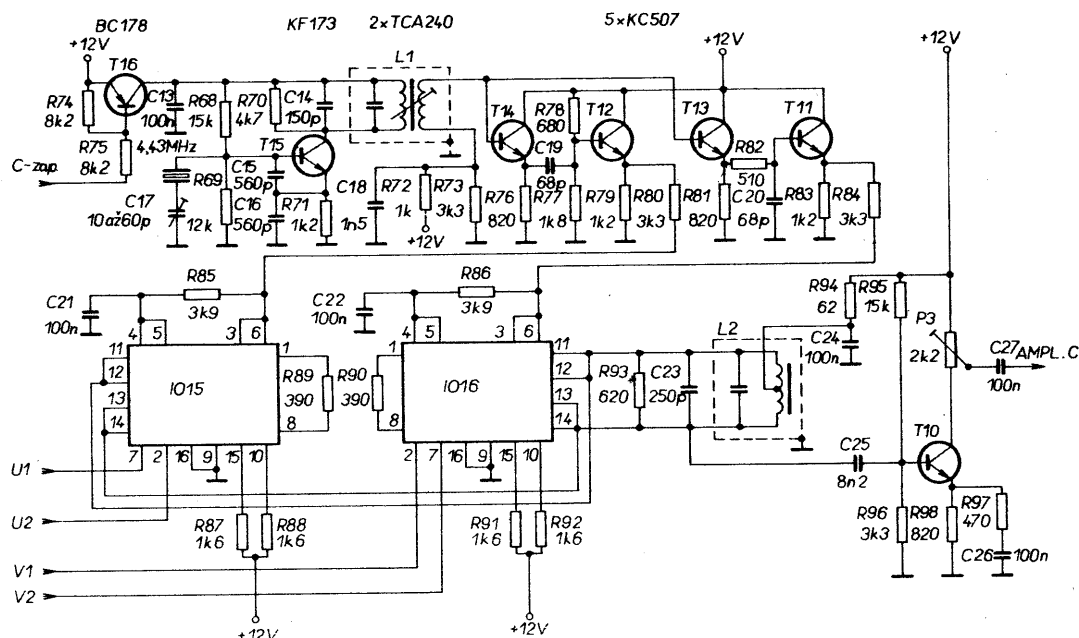
Videosměšovač na obr. 5 představuje v podstatě sčítací zesilovač, jehož výstup má přepínatelnou polaritu. Kolektor T5 budi diferenciální zesilovač, sestávající z T7 a T8, napájený proudovým generátorem T6. Na kolektorech T7 a T8 pak získáme podle volby kladný nebo záporný videosignál. Emitorový sledovač T9, připojený k emitorovým rezistorům umožní odebrání videosignálů z vývodů potenciometru P5 (přes kondenzátory C47 a C48).

Jako modulátor byl použit tovární modul UM1082E3 firmy ASTEC (dodává modulátory např. do počítače Sinclair).

Jako napájecí zdroj použijeme jakýkoliv stabilizovaný zdroj symetrického napětí ±12 V. Odběr v kladné větvi je 350 mA a v záporné větvi 100 mA.

Pro dokončení nastavení generátoru barevných pruhů je třeba použít osciloskop s šířkou pásma min. 10 MHz, vybavený měřicí sondou s poměrem 1:10, která má malou kapacitu. Měření, zvláště na barvosonné, při kterém by se použila přímá sonda s poměrem 1:1, by vzhledem k její velké kapacitě vedlo k chybným výsledkům.

Kmitočet hodinového oscilátoru budeme měřit digitálním měřicím kmitočtu, přičemž nastavíme C5 tak, abychom dosáhli přesného kmitočtu 10 000 kHz. Přesný kmitočet barvosonné (4,433619 MHz) můžeme nastavit



Obr. 3. Videomodulátor (L1 — mezifrekvence 10,7 MHz — růžová; L2 — mezifrekvence 10,7 MHz — modrá)

pomocí C17. V tomto případě musí být kmitočtoměr připojen na emitoru T14 nebo T13, kde též můžeme měřit amplitudu nosné. Amplitudu nosné nastavíme na max. velikost jádrem cívky L1. Cívku L2 nastavíme tak, aby oddělení jednotlivých barevných pruhů bylo co nejjasnější. To se projevuje nepřerušným oddělením průběhů signálů odpovídajících jednotlivým barevným pruhům. P1 a P2 regulují potlačení barvosné.

V generátoru musíme použít integrované obvody CMOS uvedeného typu s obchodním označením, doplněným písmenem B. IO nevyžadují splnění jiného požadavku, než aby IO3 a IO4 byly stejné. Tranzistory můžeme bez potíží nahradit ekvivalenty, jejich funkce není kritická. Všechny diody pro signály nízké úrovně jsou univerzálního typu (1N914, 1N4148).

Generátor signálu „multiburst“

Pro ověřování rozlišovací schopnosti měřeného zařízení je přístroj doplněn generátorem signálu „multiburst“.

Obvod „multiburst“ vyrábí osm skupin kmitočtů (pravoúhlý průběh o kmitočtech 0,5; 1; 1,5; 2; 2,5; 3; 3,5; 4 MHz), které se přepínají v intervalech 6,4 μ s. Tyto signály vytváří obraz ze svislých pruhů, který zaujímá celé stínítko televizní obrazovky, stiskneme-li tlačítko MB. Stiskneme-li tlačítko MBE (vlození „multiburst“), bude tento signál umístěn uprostřed obrazu barevných pruhů, přičemž zaujme 1/3 výšky stínítka.

Hlavním prvkem tohoto obvodu (obr. 6) je oscilátor přepínatelného kmitočtu, který musí vyhovět těmto požadavkům: — střída výstupního průběhu je 50 %, — při přepínání na jednotlivé kmitočty nesmí docházet k přechodovým jevům, — fázový úhel na začátku každého řádku musí být dobře definován, aby se na stínítku mohl objevit statický obraz.

Hlavním prvkem oscilátoru je Schmittovo hradlo TTL (74LS13), tvořené dvěma invertujícími čtyřvstupovými členy NAND. Vstupy jsou vzájemně propojeny po dvou.

T29 budí Schmittovo hradlo IO25A. Výstup na vývodu 8 tohoto IO je přiváděn na osm vstupů dvou integrovaných obvodů 74LS126 (třístavové oddělovací obvody). Ovládací vstupy obou 74LS126 (IO23 a IO24) jsou buzeny přes IO22, což je čítač BCD s dekodérem. Třístavové oddělovací obvody tvoří přepínač, který spojí rezistory R202 až R217 mezi výstupem Schmittova hradla a jeho vstupem, aby

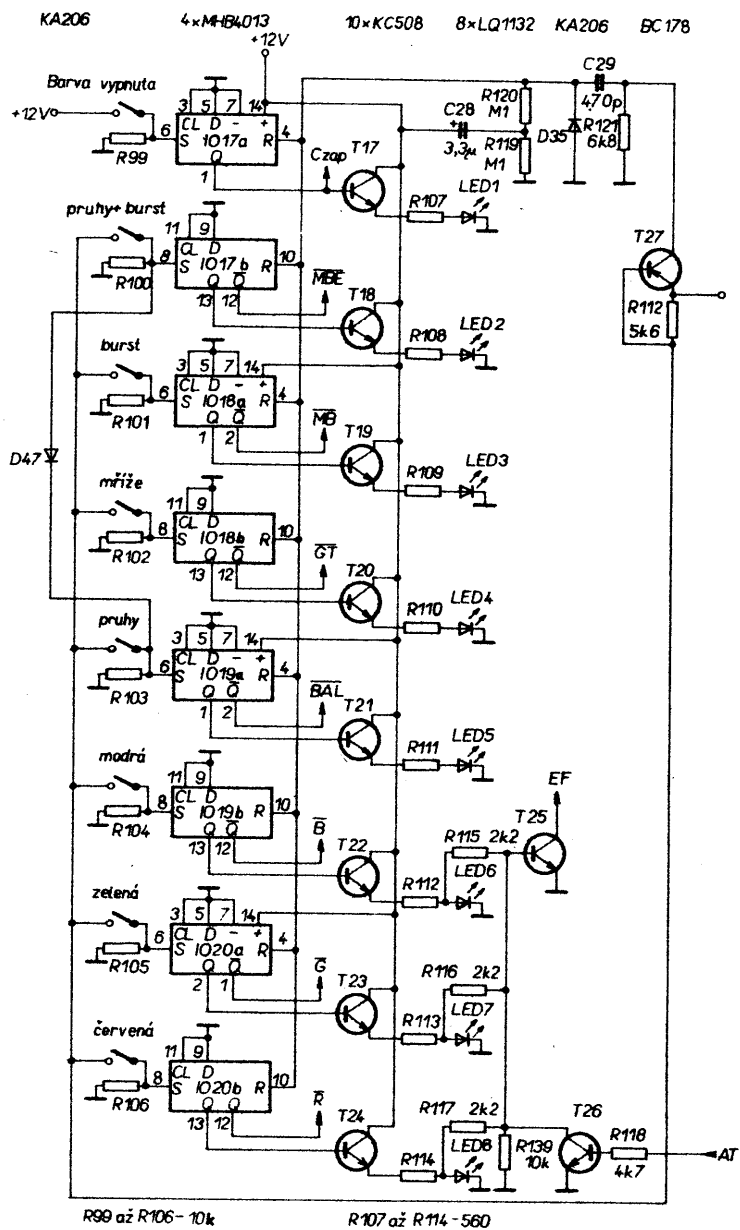
byl stanoven kmitočet oscilátoru. Jelikož výstupní napětí IO25 nemá patřičný poměr střídání 1:1, musíme za něj zapojit ještě klopný obvod, který koriguje tento poměr. Klopný obvod dělí kmitočet dvěma, proto musí oscilátor vytvářet kmitočty, které jsou dvojnásobkem potřebné hodnoty. Emitorový sledovač T30 upravuje výstupní impedanci pro navázání na videozesilovač.

IO22 má za úkol přepínat jednotlivé kmitočty. K přepínání dochází díky tomu, že IO22 je ovládán synchronizačními impulsy SYT1, které rovněž vytvářejí barevné pruhy.

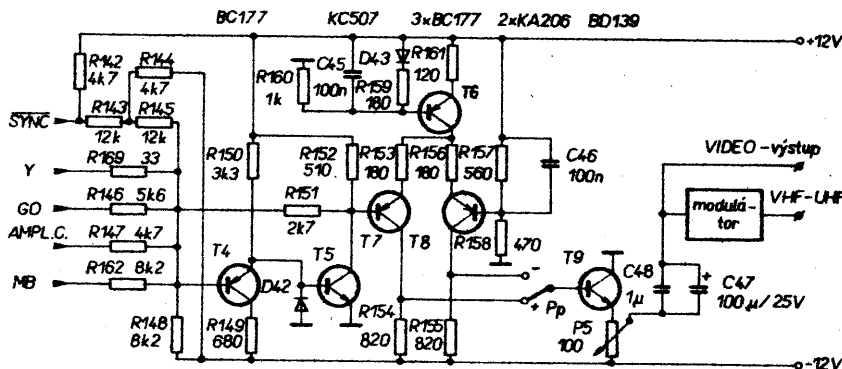
Při použití integrovaných obvodů TTL je napájecí napětí pro hlavní část generátoru „multiburst“ 5 V, tudíž je třeba zařadit mezi část obvodu, pracující s 12 V a napájení 5 V přizpůsobovací obvod, složený z diody a rezistoru.

Na vstup každé součástky napájené 5 V se zařadí dioda s anodou připojenou ke vstupu, která se otevře pouze tehdy, má-li buďící napětí úroveň nižší než 5 V. Jestliže je tato úroveň 12 V, dioda zůstává zavřená a úroveň na vstupu IO přes rezistor bude 5 V. Tuto funkci plní D44, D45 a R201, R222. Tím je u obvodů IO27 a IO28, které jsou napájeny 12 V, zaručeno přizpůsobení k hlavnímu elektronickému obvodu.

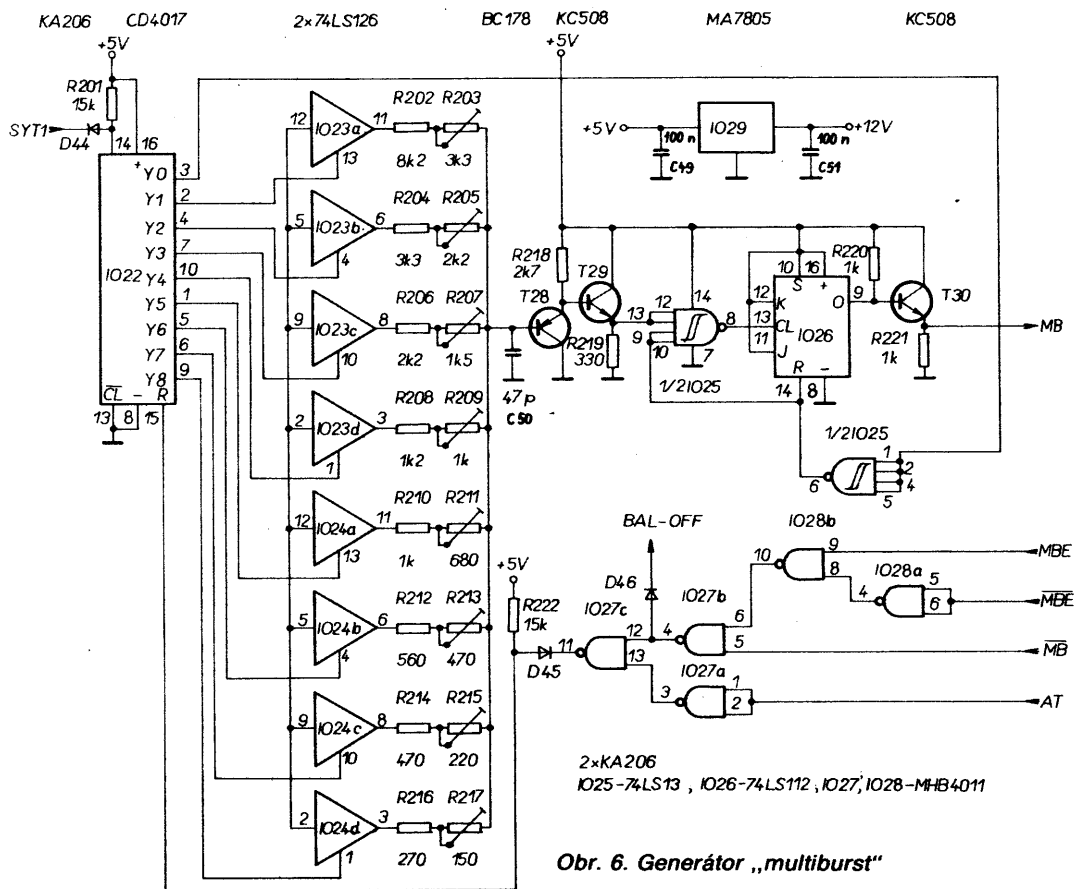
Základní elektronická část generuje signál AT o úrovni log. 1 během řádkového a i snímkového zatemňovacího intervalu. Impuls AT, invertovaný



Obr. 4. Schéma zapojení ovládacích tlačítek



Obr. 5. Směšovač videosignálů a výstupní část generátoru



Obr. 6. Generátor „multiburst“

Z vývodu 5 čítače IO4a, který vytváří snímkový synchronizační signál, se odeberá signál MBE, který se objeví v prostřední třetině obrazu při aktivní úrovni log. 1. MBE se logicky připojuje na invertovaný signál MBE, který přichází z tlačítka, spouštějícího zavádění signálu „multiburst“. Tuto funkci provádějí logické obvody IO28a a IO28b, takže když se uvede v činnost vkladání signálu „multiburst“ do monoskopu z barevných pruhů, je na výstupu IO28b úroveň log. 0. Během jejího trvání zůstane „multiburst“ v činnosti. Tento signál se (v IO27b) logicky spojuje se signálem přicházejícím z tlačítka „multiburst“, takže po dobu, kdy je v činnosti generátor signálu „multi-

burst“, výstup IO27b (vývod 4) je na úrovni log. 1 a přes D46 se přeruší vytváření barevných pruhů. Pomocí D47 se spojují tlačítko MBE a tlačítko BAL. V důsledku toho funkce MBE uvede automaticky v činnost funkci BAL.

Pro nastavení je třeba zapojit tlačítko na vstup SYT1, abychom mohli ručně spínat čítač IO22. Stisknutím provizorního tlačítka, zapojeného pro účely nastavení, se uvede v činnost Y1 IO22. Potom trimrem R203 nastavíme na výstupu MB kmitočet 0,5 MHz. Takto postupujeme i při dalším nastavování. Když aktivujeme výstupy IO22, budou vytvářet tyto kmitočty:

- Y1 : 0,5 MHz, Y5 : 2,5 MHz,
- Y2 : 1,0 MHz, Y6 : 3,0 MHz,
- Y3 : 1,5 MHz, Y7 : 3,5 MHz,
- Y4 : 2,0 MHz, Y8 : 4,0 MHz.

Dosáhneme-li správné funkce obvodu „multiburst“, můžeme považovat přístroj za dokončený a je připraven poskytovat užitečné služby při prověřování a nastavování televizorů a videomagnetofonů.

Ing. V. Janata

Revista Española de electrónica 86

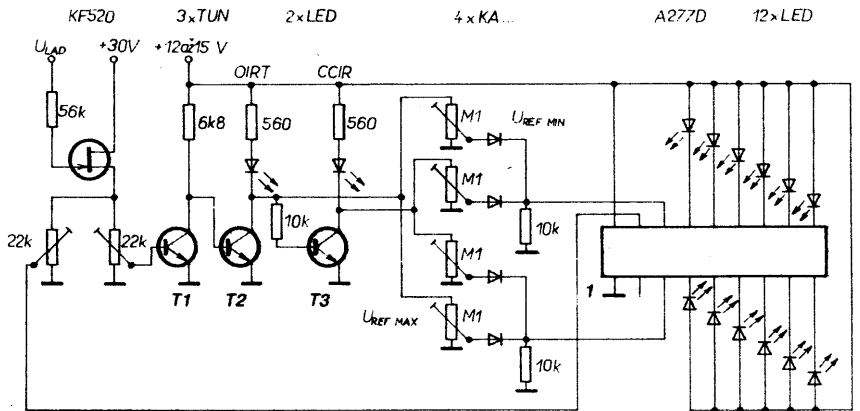
STUPNICE S LED K TUNERU FM

Jestliže použijeme svítivé diody ve spojení s integrovaným obvodem A277 ve stupnici, nastává problém jak rozlišit pásmo OIRT od CCIR. Proto jsem podle obr. 1 použil další dvě svítivé diody (D13 a D14), které pásma rozlišují. Tranzistory T2 a T3 spínají jednk tyto diody, jednak přepínají referenční napětí pro integrovaný obvod. Pomocí čtyř odporových trimrů nastavujeme začátek a konec indikace v obou zmíněných pásmech. Diody, zapojené do běžců, oddělují jednotlivá napětí. Vstupní obvod je od

ladícího napětí oddělen tranzistorem FET. Napájecí napětí musí být stabilizováno. Pokud není mezipásmo vyklíčováno, projeví se to při ladění

nahoru tak, že při dosažení nejvyššího kmitočtu v pásmu OIRT se diody rozsvěcují dolů k počátku CCIR.

Jan Stránský



Obr. 1.

Diplom Země živitelka 1988

Při příležitosti celostátní výstavy Země živitelka 1988 vydává KV Svazarmu v Českých Budějovicích radioamatérský diplom „Země živitelka 1988“.

Diplom se vydává pouze pro československé stanice v těchto třídách:

- A — pro radioamatéry mimo Jihočeský kraj za navázání nejméně 20 spojení s různými stanicemi evidovanými a pracujícími v Jihočeském kraji.
- B — pro posluchače za odposlechnutí oboustranných spojení u 25 stanic pracujících z Jihočeského kraje.
- C — pro radioamatéry z Jihočeského kraje za navázání nejméně 50 spojení s různými stanicemi pracujícími mimo Jihočeský kraj.

Diplom „ZZ '88“ se vydává za splnění podmínek zvlášť za práci na KV a VKV pásmech. Způsob provozu nerozhoduje. Při práci na VKV je možno 50 % počtu spojení uskutečnit přes převaděče. Pro stanice OL v pásmu 160 m se požadovaný počet spojení snižuje na polovinu. V každé kategorii je podmínkou navázání či odposlechnutí spojení se stanicí OK1KCB. Všechna spojení musí být navázána od 27. 8. do 11. 9. 1988, tj. v době konání výstavy Země živitelka. Do diplomu lze započítat spojení na VKV z Provozního aktivu VKV z měsíce srpna 1988.

Deset žádostí o diplom „ZZ '88“ v kategorii A a B bude vylosováno, rovněž bude vylosováno i 10 jihočeských radioamatérů s největším počtem spojení. Výherci obdrží čestnou vstupenku na výstavu „ZZ '89“ pro dvě osoby.

Žádosti o diplom „ZZ '88“ je možno zasílat průběžně po splnění podmínek na adresu: Rada radioamátérství KV Svazarmu, Kanovnická 11, 370 21 České Budějovice s označením obálky „D-ZZ-88“, nejpozději do 15. listopadu 1988.

Za RR KV Svazarmu OK1HCE

VKV

Nezapomeňte, že...

... od 14.00 UTC dne 30. července 1988 do 10.00 UTC 31. července 1988 se koná závod Vítězství VKV-43 v pásmech 144 a 432 MHz. Podmínky závodu jsou v podstatě shodné s podmínkami Vítězství VKV-41, uveřejněnými v časopise AR A7/1986 na str. 274, až na **jedinou změnu**: Ve všech soutěžních kategoriích se závody jen v jediné etapě v délce 20 hodin.

OK1MG

KV

Kalendář KV závodů na červenec a srpen 1988

9.—10. 7. IARU HF Championship	12.00—12.00
10. 7. DARC 10 m Wettbewerb	11.00—17.00
16.—17. 7. Colombian Independence	00.00—24.00
16.—17. 7. SEANET WW CW	00.00—24.00
16.—17. 7. QRP Summer AGCW	15.00—15.00
23.—24. 7. Venezuelan WW CW	00.00—24.00
29. 7. TEST 160 m	20.00—21.00
6.—7. 8. YO DX contest	20.00—16.00
13.—14. 8. WAEDC CW	00.00—24.00
20.—21. 8. SEANET WW SSB	00.00—24.00
26. 8. TEST 160 m	20.00—21.00
27.—28. 8. All Asian DX CW	00.00—24.00
28. 8. Závod k výročí SNP	19.00—21.00

Podmínky IARU HF Championship viz AR 6/86 a poznámka v AR 6/87, Venezuelan WW (YV DX) AR 6/86, Colombian Independence (HK DX) AR 7/86, SEANET WW viz AR 6/87, All Asian viz AR 6/87, YO DX contest AR 7/87 a WAEDC v AR 9/86.

Stručné podmínky závodu k výročí SNP

Závod se koná vždy 29. srpna ve dvou etapách — od 19.00 do 19.59 UTC a od 20.00 do 20.59 UTC. Závodí se jen telegraficky na kmitočtech 3540—3600 a 1850—1950 kHz. S každou stanicí je možné na každém pásmu v každé etapě navázat jedno spojení. Vyměňuje se kód složený z RST a pořad. čísla spojení začínaje 001, stanice z území, kde probíhaly boje SNP, předávají navíc zkratku okresu. Za spojení v pásmu 160 m se počítají 2 body, v pásmu 80 m 1 bod. Násobiči jsou na každém pásmu a) jednotlivé stanice z okresu JBB, b) jednotlivé okresy JCA, JDC, JLM, JLU, JMA, JPB, JPR, JRS, JVK, JZM, JZI, JZV, ILE, INI, ITO, ITR, KPO, KRO, KSV, a to bez ohledu na etapy. Závodí se v kategoriích: jeden op. — obě pásma, jeden op. — 3,5 MHz, 1 op. — 1,8 MHz, stanice OL, kolektivní stanice, posluchači. Deníky je třeba zaslat do 12. 9. na adresu: Róber Hnátek, Podháj 49, 974 05 B. Bystrica.

OK2QX

Předpověď podmínek šíření KV na srpen 1988

Z různých zdrojů jsme se mohli během letošního února a března dozvědět dosti nečekanou předpověď vrcholu slunečního cyklu na konec letošního roku (palubní bulletin UO-11, zprávy WIAW, časopis GST). Ačkoli jejím autorem je známý astronom, většina ostatních jí nevěří. V její nespěnění budeme raději doufat i my a přát si, aby vývoj pokračoval dosavadním tempem ještě alespoň dva roky, čímž bychom byli svědky vývoje podmínek šíření KV, srovnatelných s vrcholem předchozího jedenáctiletého cyklu. Relativní číslo slunečních skvrn dosáhlo v březnu průměrně 75,8, takže klouzavý průměr za září 1987 činí 38,8. V srpnu to již má být podle NOAA 70, podle klasické metody SIDC 58, podle nás spíše více. V dubnu rychlý vzestup pokračoval.

Denní měření slunečního toku v březnu dopadla takto: 103, 101, 103, 110, 110, 109, 109, 107, 103, 101, 104, 105, 109, 112, 119, 121, 119, 117, 118, 115, 119, 118, 122, 122, 129, 130, 131, 130, 132, 129 a 134, v průměru 115,8. Denní indexy geomagnetické aktivity byly 6, 7, 13, 24, 13, 25, 17, 26, 16, 14, 18, 12, 6, 19, 24, 14, 11, 10, 4, 7, 2, 3, 7, 6, 10, 34, 36, 27, 30, 30 a 14. Intenzivní a dlouhá porucha magnetického pole Země 26.—31. 3. způsobila přes vzestup sluneční radiace podstatné zhoršení podmínek šíření KV zejména ovšem ve směru na Severní Ameriku 27.—29. 3. Naproti tomu předchozí poruchy (s výjimkou 15. 3.) tento následek nezpůsobily. Většina březnových dnů pro nás byla tedy velmi příznivá — do 14. 3. a 19.—25. 3. Kladné fáze poruch neměly tentokrát významný účinek, kladná fáze 29. 3. dokonce způsobila pouze vzestup použitelných kmitočtů v Evropě, zatímco přetrvával značný útlum. Největší sluneční erupce, doprovázené Dellingerovými jevy, proběhly 15.—16. 3. a poslední ze středně mohutných erupcí 24.—25. 3. zřejmě vyvolala i polární záři, využitelnou ke spojení v pásmu 2 m 27. 3. okolo 02.00.

Srpnová situace bude dána dalším zvýšením sluneční aktivity, jež se uplatní zejména v poslední dekádě s čtenějším výskytem dnů s podzimním charakterem vývoje a stále menší pravděpodobností výskytu E_s. Ze silnějších meteorických rojů mají maxima Aquaridy 4. 8. a 12.

8., Perseidy 12. 8. a nakonec opět Aquaridy 19. 8., končící činnost až 20. 9.

Zkrácení délky dne na severní polokouli otevře možnosti komunikace do vyšších šířek na dolních pásmech v noci. Denní vzrůst použitelných kmitočtů bude znát nejvíce v patnáctimetrovém pásmu, provoz DX se posťhuje na desítku až na podzim. Po červencovém vymizení se později odpoledne až časně večer mohou objevovat signály z Tichomofí v pásmech 30 až 80 m. Intervaly otevření do většiny směrů budou jen poněkud delší a signály jen o 1—3 S silnější proti červenci.

TOP band — UA1P 18.30—02.30, W2 občas 02.00—04.00.

Osmdesátka — XF 03.00—05.30, YJ 17.50—19.20, JA 17.30 až 21.20, ZL 19.00—20.20, 4K slabě většinu noci, VR6 05.00.

Čtyřicítka — 3D 17.00—18.30, ZL 17.00—20.30 a 04.00 až 05.30 dlouhou cestou, OA 22.00—06.00, W6 nejlépe 04.00.

Třicítka — 3D 18.00, YJ 15.30—19.30, ZL 20.00 a 05.00.

Dvacítka — JA 16.00, P2 16.00—17.20, YB 15.20—21.00, W3 22.00—00.30, W2-VE3 21.20—01.30, W4 občas okolo 23.00.

Patnáctka — BY 15.00—16.00, 3B 15.20—19.00, PY 20.00, W2 19.00—21.40, VE3 19.30—21.30, TF 09.40—12.00 a 19.00.

Desítka — UI 04.40—11.15 a 15.00—18.00, ZD7 16.50—20.10.

Navíc platí většina údajů, uveřejněných zde před rokem, případně s posunem směrem k noci.

OK1HH

Za Karlem Turkem



Byli jsme dva. Dva na vše — na lásku, na život, na boj i bolest i na hodiny štěstí. Dva na výhry i prohry, dva na život a na smrt... dva...

Výmluvný citát z Karla Čapka uvádí na úmrtím oznámení smutnou zprávu o skonu Karla Turka. Zemřel 10. února 1988 ve svých 68 letech uprostřed pilné práce pro čtenářskou obec oboru elektronika a radiotechnika.

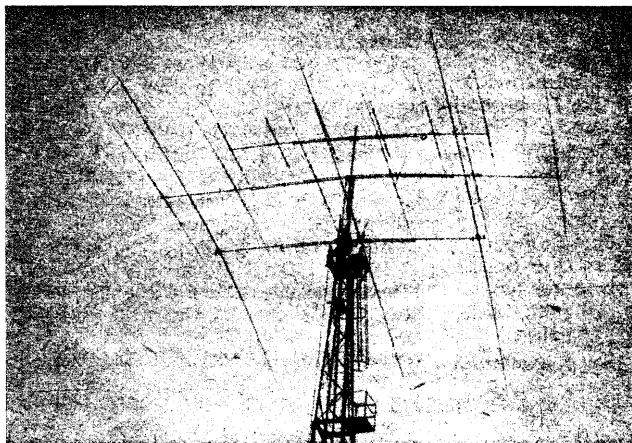
Měli jsme ho rádi pro jeho přímou, otevřenou a srdečnou povahu, pro jeho široký rozhled a bystrý úsudek. Jeho koničkem byl zeměpis. Rád studoval zeměpisné knihy a časopisy. Podnikal cesty do Norska, Švédska, Finska, Itálie, Rakouska, obou německých států, Jugoslávie a Bulharska.

V mládí se zajímal o amatérské vysílání a pracoval pod značkou OK1FN. Kreslil technické obrázky do prvních publikací z našeho oboru po druhé světové válce: „Antény“ a „Amatérské vysílání pro začátečníky“. V této činnosti pokračoval a zejména se jí věnoval, když přešel z podniku TESLA Hloubětín do důchodu. Řadu let kreslil pro časopis Sdělovací technika a pro publikace z elektroniky vydávané Státním nakladatelstvím technické literatury. Vynikal svědomitostí, pečlivostí a bohatými odbornými vědomostmi. Vážíme si jeho práce pro „Amatérskou radiotechniku a elektroniku“ a hluboce želíme jeho odchodu.

OK1YG



Z RADIOAMATÉRSKÉHO SVĚTA



V roce 1987 v OK-DX contestu v kategorii jeden operátor všechna pásma obsadil páté místo v celosvětovém pořadí italský radioamatér George, I2VXJ. Jeho signály jsou vždy vynikající a není divu. Udává sice QTH NR MILAN, ale je to dosti daleko, aby mohl uplatnit otočné směrovky 6EL pro



21 MHz, 5EL pro 14 MHz a 3EL pro 7 MHz. Na vedlejším snímku je George, I2VXJ, ve společnosti svých přátel. Zleva: IK2BHX, IK2EGL, I1XPQ, I2VXJ a IK2CFH; v podřepu I2EOW. Povoláním je George lékař a prostřednictvím OK2JS posílá všem čs. radioamatérům pozdrav.

Zajímavosti ze světa

KF6EE, Art Blumenthal, který se věnuje provozu Packet radio, je prvním radioamatérem na světě, který tímto druhem provozu navázal spojení se všemi státy USA a získal Packet WAS Award č. 1. Art používá TS930S s výkonem 100 W a tříprvkovou směrovku, modem PK64TNC a počítač Commodore C 64. Radioamatérem je od roku 1931.

Prvou sovětskou stanicí, která získala pětipásmový diplom WAZ, je UWOMF, Mike Flippov. Již dříve získal pětipásmový WAC, DXCC, později i pětipásmový WAS, což však vzhledem k jeho QTH (Vladivostok) je podstatně snazší, než kdyby pracoval z Evropy. Ze stávajícího seznamu DXCC zemí mu chybí pouze Albánie, Burma, ostrov Bouvet a Jemen.

Zatímco v roce 1986 bylo teoreticky možno pracovat s 265 zeměmi, v loňském roce to již bylo nejméně 282 zemí, které byly v průběhu roku aktivní.

ZF10PW — tuto speciální volačku používal Cayman Radio Club během fone části CQ WW DX contestu v loňském roce a všechny QSL za navázaná spojení byly již rozeslány koncem ledna.

YU2NA je již od března služebně v Angole a doufá, že se mu podaří zajistit legální povolení k radioamatérskému vysílání.

Před časem jsme přinesli zprávu, přetištěnou z časopisu Radio Communication o tom, že mezinárodní organizace posluchačů ISWL skončila svou činnost. Přišla nám však zpráva od nejpovolanější osoby — nového sekretáře klubu, který vydává i časopis MONITOR, stejně jako byl vydáván

dříve. Nová adresa je tedy: Jim May, 10 Clyde Crescent, Wharton, Winsford, Cheshire CW7 3LA, U.K. Rovněž všechny diplomy klubu jsou vydávány a jejich manažer se nezměnil.

Nakonec něco pro zasmání: Jestliže muž, zabývající se navigací, se nazývá navigátor, muž provozující gladiátorské hry gladiátor, proč se neřiká muži, zájímavějšímu se o rádio radiátor? (World radio Dec 87)

Zprávy v kostce

Nová klubová stanice v Nanjingu je umístěna v Institutu technologie a má značku BY4WNG. Adresa: Amateur Radio Station BY4WNG Nanjing Institute of Technology, PO Box 1827, Nanjing, China ● Italsí radioamatéři mohou nyní na sekundární bázi používat celé pásmo 80 m (dříve jen 3613—26 a 3647—67 kHz) ● V NSR se během roku 1987 zvýšil počet platných koncesí pro radioamatéry o 3,3% ● Úsek 1835—1850 kHz není v NSR uvolněn pro radioamatérský provoz ● Známý maják DK0WCY (30 W na 10 144 kHz) byl přemístěn do lokátoru JO54CC a od 11. října je již opět v provozu. Upozorňuje hlavně na auroorální efekty v ionosféře. Hlášení o poslechu sbírá DK3LL ● S okamžitou platností je možné pro diplom DXCC (vyjma pětipásmového) předkládat i QSL za spojení v pásmech 18 až 24 MHz (10 MHz nikoliv!) ● 7P8DX má u sebe deníky EL3ED z let 1982—86 a je možné u něj urgovat QSL ● Manželé Colvinovi při své mexické expedici v loňském roce navázali 8000 spojení se 122 zeměmi. Během pobytu zažili 2x i zemětřesení ● EI1000 byla stanice, vysílající u příležitosti 1000 let od založení města Dublin.

OK2QX

V rámci příprav na expedici „Polární most 1988“, neboli „Skitrek“ se v moskevském sportovním technickém radioklubu UZ3AWA společně setkali největší a kanadští radioamatéři.



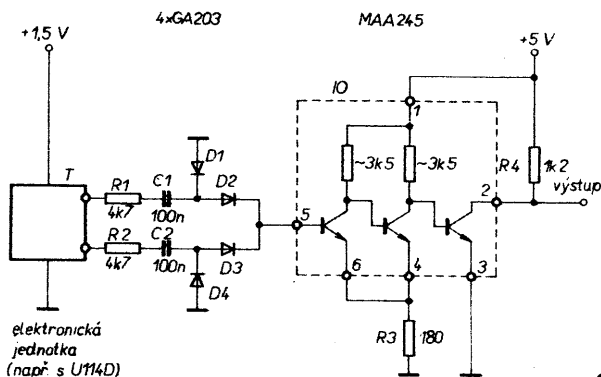
foto TNX U3HB a RA3AR

Na fotografii zleva sedí Barry, VE3CDX, a Tom, VE3CDM, za nimi zleva stojí Damir, UA3ABW, Toivo, RA3AR, Kosťa, UA3CT, Vadim, U3HB, Viktor, UB5WE, Eugene, UA3IJ, a Andy, RW3AH.

Zdroj normálového kmitočtu 1 Hz

V mnoha zařízeních z oblasti měřicí a regulační techniky je nutný přesný kmitočet $f = 1$ Hz nebo nižší. Pro tento účel se nabízí využití integrovaného obvodu určeného pro hodiny, s výstupem pro řízení krokového motoru (např. U114D), nebo celé elektronické jednotky takového typu hodin.

Vzhledem k původnímu určení tohoto obvodu jsou na výstupech 4,6 signály

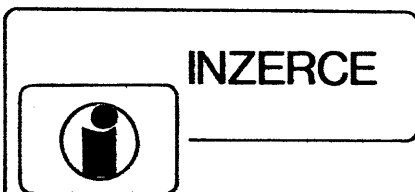


elektronická jednotka (např. s U114D)

s kmitočtem $f = 0,5$ Hz, vzájemně fázově posunutě o $T/2$, s amplitudou asi 1,5 V a při poměrně malé zatížitelnosti. Navržený obvod pomocí dvou derivačních obvodů — R1, C1, D1, D2 a R2, C2, D3, D4 vytváří impulsy o kmitočtu $f = 1$ Hz. Tvarování a úpravu úrovně impulsů pro logiku TTL zabezpečuje IO1 — MAA245, kde T1 a T2 pracují jako Schmittův klopný obvod a T3 jako spínací stupeň. Výstup je vhodný pro přímé připojení logiky TTL, např. děličky kmitočtu. Samozřejmě je možné použít jiný obdobný typ IO nebo tři samostatných tranzistorů.

Ing. J. Bartoněk

Obr. 1. Schéma zapojení



INZERCE

Inzerce přijímá osobně a poštou Vydavatelství Naše vojsko, inzertní oddělení (inzerce AR A), Vladislavova 26, 113 66 Praha 1, tel. 26 06 51—9, l. 294. Uzávěrka tohoto čísla byla dne 2. 3. 1988, do kdy jsme museli obdržet úhradu za inzerát. Neopomeňte uvést prodejní cenu, jinak inzerát neuveřejníme. Za chyby vzniklé špatně čitelným rukopisem neposkytujeme náhradu.

PRODEJ

Věž Palladium — černá, gramofon poloautomat, tuner VKV + SV, double cassette deck, ekvalizér 5, CD player, zes. 80 W (28 000), DU10 (800), SN54LS00 — 490, SN 7400 — 393 (10—30), UAF2115, SAF1091, 1092, BA664 (40), TDA2581, 2593, 2610, 2612, 2790, TCA750. (60), ICL7106, LCD, SO42P, TDA1576 (600, 550, 150, 250), 2708, BF900, BFR90, 91, 96, MC14066 (150, 80, 85, 85, 95, 100), MAA725H, 741CN, MA3000, KF520, 521 (50, 8, 10, 9, 9) aj. Led 0 3,5 (4, 3,50). J. Vyroubal, 783 45 Senice na Hané 358.

SO41, 42B (à 120), BFX89 (70), NE545B — Dolby B (160), RCA C3068 (150), KD503 (25), TR12, 15 páj. (à 5), osciloskop TESLA M102 (600), vstup. díly A3 VKV a 66 až 104 MHz — N229 (à 300), nf díl Havana (150), RX 160/80 m — osaz. spoje + plechy + ot. C bez relé AR5/83 (480), pl. spoje + polovodiče zesil. Mini — ARA 6/86 a tuneru Mini ARA 9/86 za cenu souč., předzes. TV, FM dle ARA/87 (à 170), VKV konvertor OIRT — CCIR a naopak (140), čís. stup. AR 1/87 + displ. (1050), krystaly RM31 (à 15), trafo 220/24 V — 300 VA (200), tvp Luna — sl. obr. (550), vzd. trimry 30 pF (à 4), KV — VKV otoč. C, přepínače, trafo, cívky, mf, T, D, relé, krystaly vč. filtrů atd, dle seznamu oproti známce. Chlubný, Arbesova 9, 638 00 Brno.

Reproduktory à 2 ks: TESLA Hi-fi ARZ 4604, 4 Ω — 20 W (à 100), TESLA Hi-fi ARV 3604, 4 Ω — 10 W (à 100), TESLA ARV 231, 10 Ω , KE42,

KV (à 30), RNDr. S. Prádná, A. A. Ždanova 48/898, 160 00 Praha 6-Bubeneč, tel. 312 25 61 večer.

Český překlad manuálu Tips, Trick und Programme für Sharp PC1401 (1402), včetně programů ve strojovém kódu (200). M. Veverka, Dimitrova 24, 400 00 Ústí n. L.

Eprom 2716 (170), 2732 (250), 2764 (350), ICL7107 + obj. (520), ICL7106 + obj. (520), 4164 (à 120), AY-3-8500 (350), Z80A CPU (450), Z80A PIO (350), BFR90, 96, BFT66 (60, 80, 110), IFK120 (100). I. Horváthová, Št. Majora 5/9, 945 01 Komárno.

Pásek Basf #15 (à 100), náhlavní soupravu ARF170 (90), telegrafní klíč (30), náhlavní sluchátka 80 Ω (50), mikrofon AMD108 (40), knihy: Stavba doplňků pro magnetofony (35), Slabikář radioamatéra (19), tv hry s AY-3-8610 bez IO + ovládače, kabely, tlačítka, konektory, pouzdro na zdroj, repro, schéma (300), zesilovač Zetawatt 1420 osazený pot spoj + ostatní součástky + kompl. schéma (450). K. Brabenec, Leningradská 2337, 390 01 Tábor.

Video zesilovač — 5 výstupů, tv — video modulátor (350, 350), zdroj 0—30 V (2 A) MP80, nf generátor 20—200 kHz (385, 200), Texan 2x 60 W, Tranzivatt 120 (1200, 800), T813 Hi-fi (2850), CCIR zesil. s KF907 (110), MC1312, 1314, 1315, (400), MH7442, 141, 151, 96 (10). Erent, Mýtna 31, 917 01 Tmava.

Levné bloky a součástky do sovětského barevného televizoru Elektronika C401 (5-280), digitální multimetr (2900), reprosoustavy 40 W, 60 W a 100 W (900, 1400, 1800). Nové elektronky UY1N, EF22, EF86, ECC85, EL84, EL82 a další (9—38). Množství dalších radioamatérských součástek a dílů. Úplný seznam proti známce. M. Lorek, Kárníkova 556, 500 11 Hr. Králové.

Mix pult stereo, 2x VÚ, 4 vstupy, Dolby, DNL, tah. regulátory, asi 70 trans. (4300), výkon zes. 240 W, 2 sam. TW 120 včetně zdrojů, provoz mono, stereo, kvadro 4 LED VÚ, zdroj pro mix a kond. mikro. Dokumentace, perfektní provedení vně i uvnitř. Osobní odběr. J. Szazima, Vlčkova 1066, 198 00 Praha 9.

Midi Interface k Sinclair Spectrum a množství teoretického materiálu (5000), reverzní boxy osazené RCF 15" 300 W (à 9000), mgf B43A ve výborném stavu (1900), 4 ks ARM9308 (à 4500), hory — zvukovody (à 1500). Koupím mgf kazetový stereo (do 2000). Ing. V. Šindelář, Štrossova 510, 530 03 Pardubice.

Hi-fi věž Pioneer 100% stav, tape deck CT-110 (nový motor), gramofon PD-110, stereo, zesilovač

+ tuner TA-110L (nový, koncový stupeň), skříň dřevo (mahagon), jen vceklu (22 000). Vít. B. Homolka, Marxova 31/5, 591 01 Žďár n. Sáz. 3.

Osciloskop 20 MHz podle př. AR82. Kompletní mech. sestavený, před oživením (500), am. přepínat. stab. zdroj 5, 6, 7, 5 9 V/300 mA (120). Osazení neosaz. desky PS podle AR, seznam za známku. S. Švajka, Lidická 1214/1, 363 01 Ostrov.

Takmer komplet součástky na CPU2 (3800), 4164 — 8 ks (à 150, všechny za 950), Zilog Z80CTC (250), K500TM131 (70), předzesilovač IV.—V. pásmo podřla ARA 2/85 (420). P. Rybář ml., Leningradská 67, 911 00 Trenčín.

Videorecorder Bonstec VHS — PAL + Cable tv tuner. (19 000). E. Mojnár, Febr. vítězstva 221, 946 19 Čičov.

Osazený a oživený pl. spoj tuneru z ARA 10, 11/84 (380). L. Dušek, 561 56 Horní Čermná 287.

Stereomagnetofon s rádiem JVS na náhradní díly (2500). J. Čelechovský, Hrušovská 7, 701 00 Ostrava 1.

Osciloskop BM420 (2500) do 20 MHz. P. Jakubčík, Úvoz 96, 602 00 Brno.

BFR90, 91 (65, 70), obr. 12QR50 (130). A. Grošek, RA 278, 798 26 Nezamyslice.

Různé hry v počtu 6 ks na Atari 5200 (450 za kus). J. Čelechovský, J. Matušky 8/20, 705 00 Ostrava III.

BFR90, 91 (70), BFT66 (130). O. Marek, Studentská 1770 — B208, 708 33 Ostrava 8.

RX EZ6 + náhr. elky (500) + zdroj (50) + konvertor 3,5 MHz AR 10/69 + zdroj (100) + poloaut. klíč. (100). R. Minster, Mírová 616, 742 13 Studénka II.

JVC gramofon L-A 31 direct drive, auto — return, diamantová vložka Z-1S, 10 — 25 000 Hz (4000). R. Šafář, Zápotockého 51, 927 00 Šala.

Interface Atari 800 XL, 130 XE — tiskárna Centronics aj. paralel (1700). Hrabovský, Valouškova 1, 635 00 Brno.

Počítač Sord M5 s příslušenstvím: Basic F, G + 32 kB + JOY + dokumentace + programy (10 000). G. Balogh, Česká 46, 040 01 Košice.

MM2102 AN 2 plastic. static. National semicond. corp. D/C QTY, 6 ks (à 40). C. Tobíšková, Roubalova 25, 602 00 Brno.

Včísie množství repro: ARE667 (40), ARN6608 (80), ARN6604 (80), ARO835 (200). M. Miklánek, Slobody 320/7, 039 01 Turčianske Teplice.

BFR90, 96 (69, 79), ICL8038 (590), CD4011 (20), LUN 12 (39). F. György, Konárovská 821 06 Bratislava.

Nový osciloskop (N313 (1500)). P. Rokický, Krmanova 7, 040 00 Košice.

Zesilovač AZK189, equalizer, 2 vstupy, výkon 250 W (4500). M. Janský, Vigona 07, 569 12 Opatov.

Kapesní počítač Sharp PC1211 s tiskárnou CE122 (9800), viz ARA 7/87, pohotov. V. Beran. Horníkova 14, 628 00 Brno.

Mikropáječku s aut. regulací teploty a dutým hrotem (183). P. Palider, Na Kovárně 28, 312 16 Plzeň.

Kapesní počítač Casio PB — 100 + RAM 1 kB. Původní cena 775 TK (3300). Ing. V. Hašek, 739 33 Horní Datyně 222.

Magnetofon B115 (2500), 10 ks pásků ø 15 (à 50) a 10 ks pásků ø 18 (à 70). I. Mecnarowski, U sportoviště 1166, 708 00 Ostrava-Poruba.

Duroid 5870 — 079 mm (650). P. Rada, Ke srážku 7, 143 00 Praha 4.

Osciloskop BM461 (800) a DU10 (550). M. Pavlík, Třebonice 80, 155 00 Praha 515.

Klávesy — Delicia 807 + phaser (4000), Casio PT — 31 (7000), Cacio MT-520 (15 000), mix. pult 8/2+2 (7000). Popř. výměním za Micromoog. R. Kolář, 262 21 Obecnice 83.

Amat. radio roč. 1970—1986, ihned (400). Z. Vítková, M. Pujmanové 885, 147 00 Praha 4-Podolí.

Motorok 220/120 V s převodovkou (150). Ing. K. Macek, V pláni 627, 142 00 Praha 4.

ZX — printer na metalizovaný papír + 2 role papíru (1600). P. Pohunek, U Lužic. semináře 24, 118 00 Praha 1.

IO — ICL7106, 27128, 27256 (600, 600, 700) a BFR90, 91 (75) nebo výměním za jiné. K. Houška, Leninova 80, 160 00 Praha 6.

NOVÉ PRACOVISTĚ RESORTU SPOJŮ

pro údržbu a vývoj SW telekomunikačních zařízení nasazených v čs. jednotné telekomunikační síti

přijme zájemce o práci v oborech:

- programování spojovacích a dohledových SPC systémů
- programování a provoz podpůrných a testovacích prostředků údržby SW
- školení a tvorbu kursů pro SPC technologii.

Informace osobně,
písemně i telefonicky
na č. tel. 27 28 53, 714 25 79

Praxe v oboru programování (mini a mikropočítače) vítána. Plat zařazení podle ZEUMS II.
Pro mimopražské pracovníky zajistíme ubytování.

MEZINÁRODNÍ A MEZIMĚSTSKÁ
TELEFONNÍ A TELEGRAFNÍ ÚSTŘEDNA
V PRAZE 3,
OLŠANSKÁ 6

Krystaly různé 10 kHz — 100 MHz (50—250). P. Cibulka, Thámova 19, 180 00 Praha 8.

2 ks repro ARN 8604 (1200), nepoužité, bezvadné. J. Brassány, A. Staška 45, 140 00 Praha 4.

Osobní počítač Commodore 64 II, omg magentofon, bohatý software (10 000). M. Brachtl, Růžový palouček 6, 400 01 Ústí n. Labem.

Oživený nastavený převodník PAL/Secam do btv SSSR s IO MCA640, 650, 660 (500), melodický zvonek, 1 melodie (350). J. Čížek, Na výsluní 24, 100 00 Praha 10.

Kompl. součástky — zes. 20 W (85), zes. 30 W (140), tachometr (75), ker. filtr 10,7 (40), IFK120 (100), A277D (50). Šinták, Krosnářova 1097, 182 00 Praha 8.

BFR96, BFR91A (70, 100), IO MC1455P (eg. 555), BE555 (30, 30), mgf. B101 (800). Kúpim C520D. M. Hutko, Novákova 3/6, 036 01 Martin.

Impulsní elmech. počítadla 6 míst. 3 V/30 mA Siemens (40), odporová Pt čidla 500 Ω NSR v mos. pouzdře (80), MAA723H, 725, MZH165, MH5460 vše za (70 % MC). A. Franc, SNB 79, 100 00 Praha 10.

National RQ203 — SD kaz. mgf. (200), B101 mgf. civ. stereo (1000), M531S kaz. mgf. stereo (1500), halogenový světlomet 28 V/600 W (500). M. Podal, Budárkova 251, 664 34 Kuřim.

Oživený plošný spoj S70 světelného hada + transformátor + 32 nezapojených žárovek (420), kazetový magnetofon TESLA K10, funkční (1500). A. Klanica, Polášková 32, 757 01 Valašské Meziříčí.

Na Sord M5: Basic — F, RAM 32 kB, Joypady (1350, 1900, 800), Eprom 2764, 27256 (220, 580), 74LS01, 03, 47, 138 (25, 25, 30, 35). M. Caňo, Sekurisova 5, 841 01 Bratislava.

Komplet sadu souč. na stereo equalizer vč. pl. sp. dle AR 5/83 (1000), síť. trafo: na osciloskop dle AR 5/71 (120), 220/6 a 12 V/11 A (150), na

blesk Kovolux (60), 120/24 V, 100 W (100), 2x DNL dle AR 8/75 (120), modul OMF Color 110 (200), tlač. předvoľba Cavallo (100), měř. D70 1 mA stupnice 6000 ot. (100), výb. IFK 120 a XB 80 — 32 (à 80), mikrofon AMD210 s prep. char. nový (150), mf zesil. 10,7 dle AR 6/74 (200), orig. skříňku na tuner 3606A (100), vn. sondu 1000 M Ω na vf sondu k el. volt. (150, 50), indik. síly sign. ST100 (40), mikropájku NDR 6 V/6 W (60), malé prep. 4x Spoloh (à 40). Ing. J. Lahodný, Škroupovo nám. 3, 130 00 Praha 3.

Amat. tuner (FD11, TDA1047, μA758, TCA750), 8 sens., LED stup. (2400), rozmltač 20 MHz, osaz. des. (200), ant. zes. IV.—V., BFR—A, 22/2,5 dB v poc. kr. (450), moduly do btv C430, krystal 4,194 MHz (100), radioam. knihy, kval. laď. C 6x 0 až 12 pF (150), koupím BFR (NE PL, HU), BFO aj. V. Kouba, Bellušova 1844, 155 00 Praha 5.

Program Databanka ARA 77—87 pro ZX Spectrum 48 K obsahuje seznam článků, schémat i součástek publikovaných v ARA s možností vyhledání dle roku, čísla, rubrik, stránky, nadpisu, součástek, cca 15 min. na C-90 zahr. výř. + manual (125). Z. Bohuslav, V Humenci 238/22, 194 00 Praha 9—Nový Hloubětín.

KV přijímač R3 (300) + síťové trafo ke zdroji, zdroj není dodáván, trafo (100) + náhradní elektronky. Odešlu na dobírku. I. Židek, Na Vyhliďce 2115, 738 01 Frýdek-Místek.

Cassette deck Aiwa AD F 770, DATA system, ADMS, 3 head, Dolby B, C, HX pro 20—20 000 Hz — metal, odstup s/š 75 dB (13 900), černý, kazety C90 nahrané (à 90). A. Kláčka, Kollárova 18, 586 02 Jihlava.

Reproduktory Celestion G15 — 100 (à 3500), ARO9408 (à 3000), ARM9408 (à 4800), mixpult 16/2/2 (12 000), horny 100 W (à 2500), 4 (3)pás-mový stereo crossover (1000). P. Valouch, tř. Míru 63, 772 00 Olomouc.

Reprosloupky RS506, 50 W, 8 Ω, (2000), automat. bubeník podle AR vylepš. (700), mix 8 vst. výs. 1,55 V + kabely 12 m (800), efekt. gen. klouzavého tónu, nožní ovl. (600), el. bicí podle AR, výborný stav (6000). J. Jiruše, Revoluční 1420, 565 01 Choceb.

Prog. bar. hudbu 256 komb./12x 1 kW, samost. regul. (4500), el. servomot. natáčený reflektor, 3 druhy modul. jasu (3500). Popis zašlu. V. Blažek, Havličkova 1173, 757 01 Val. Meziříčí.

Japonské kytarové efekty: Super Distortion DF — 2 fy Boss, Flanger s vestav. napáječem fy Ross, Phaser Tone fy Ibanez (3000, 2800, 1800). M. Kříž, Kaštanová 133, 547 03 Náchod 3.

Mgf B101 stereo + páska, úplně nový (2000), promítačka 16 mm s opt. sním. zvuku, 2 rychl. vrak (350), aut. nabíječka 12 V (350), čas. relé (50—200), Koupím hry s AY-86... J. Brabenec, U stadionu 465, 675 21 Okříšky.

Mikropočítač Atari 260 ST, paměť RAM — 1024 kB (rozšířená), Rom 192 kB, disketová jednotka, monitor, myš, 8 disket programů, midi interface zabudován (24 500). A. Walach, 739 95 Bystřice nad Olší 446, tel. 942 70 ÚTO Třinec.

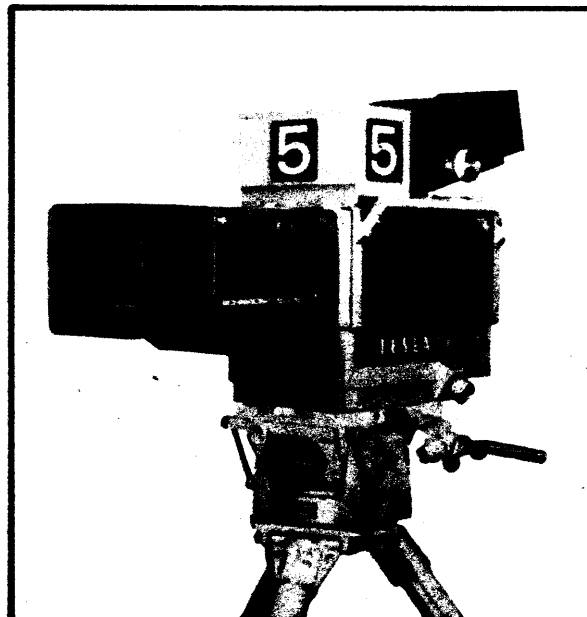
KOUPĚ

Počítač Sinclair ZX Spectrum + nebo DELTA. Jindřich Machan, Neklanova 34, 128 00 Praha 2. Tel.: 293706 po 18. hod.

Pro Kenwood TS/520 SE CW filtr YG — 3395C, f = 3,395 MHz, elky 12BY7A a 6146B nebo S2001A. OK2BKP — A. Oral, Pivovarská 1160, 769 01 Holesov.

BFR90 (91) BFT66, BFO69, dále 50 m sousého kabelu VKVF 920 (staré označení VCCZE 75 — 6,4), urychleně. M. Helík, Sušilova 716, 757 01 Val. Meziříčí.

Civky BFF221 16. K. Koliba, 691 53 Tvrdonice. Kalkulátor Sharp PC 1500 event. i s tiskárnou.



TESLA k.p., závod Radiospoj Praha 6, Podbabská 81

— vývoj a výroba televizní studiové techniky,
televizních kamer — pro barevná televizní
studia — přenosové vozy ČST —

nabízí zajímavé zaměstnání absolventům:
VŠ — ČVUT FEL, FS a VŠE
SPŠE, SPŠS, SEŠ a gymnázií

Možnost závodní rekreace letní i zimní, závodního
stravování.

Pro absolventy VŠ plánované PGS. Možnosti dalšího
osobního rozvoje a studia při zaměstnání.

Informace na osobním oddělení — telefon. 34 23 86.

ŘEDITELSTVÍ POŠTOVNÍ PŘEPRAVY PRAHA

přijme

do tříletého nově koncipovaného učebního oboru

MANIPULANT POŠTOVNÍHO PROVOZU A PŘEPRAVY

chlapce

Učební obor je určen především pro chlapce, kteří mají zájem o zeměpis a rádi cestují. Absolventi mají uplatnění ve vlakových poštách, výpravnách listovních uzávěrů a na dalších pracovištích v poštovní přepravě. Úspěšní absolventi mají možnost dalšího zvyšování kvalifikace – nastavba ukončená maturitou.

Výuka je zajištěna v Olomouci, ubytování a stravování je internátní a je zdarma. Učni dostávají zvýšené měsíční kapesné a obdrží náborový příspěvek ve výši 2000 Kčs.

Bližší informace podá

Ředitelství poštovní přepravy, Praha 1, Opletalova 40, PSČ 116 70, telef. 22 20 51–5, linka 277.

Náborová oblast:

Jihomoravský, Severomoravský kraj.

Výzkumný ústav matematických strojů k. ú. o. Loretánské náměstí 3, Praha 1

přijme pro své pracoviště Praha 6-Vokovice, Lužná 2 pro práci na výzkumu a vývoji testovacích zařízení určených pro elektrotechnický průmysl

1. pracovníky pro návrh číslicových a číslicově/analogových obvodů
2. pracovníky pro návrh adaptérů a programového vybavení pro osobní počítače třídy IBM PC

do funkcí

- výzkumný a vývojový pracovník, požadované vzdělání US, odborná praxe 9 let, nebo VŠ, odborná praxe 4 roky, mzdové zařazení T10–11 v ZEUMS II
- samostatný výzkumný a vývojový pracovník, požadované vzdělání VŠ, odborná praxe 6 až 9 let, mzdové zařazení T12–13 v ZEUMS II.

- Práce v dobrém kolektivu na technicky zajímavých problémech
- Možnost podnikové i výběrové rekreace
- Možnost dalšího vzdělávání (aspirantura)

Bližší informace podá ing. Kolliner nebo ing. Uhlíř, CSc., tel. 36 37 41.
Náborová oblast Praha.

Hvězdárna a planetárium, 616 00 Brno Kraví Hora, tel. 74 43 74.

2kanálový osciloskop, uveďte stav a cenu, parametry. J. Vaňha, Resslova 666, 405 02 Děčín.
Počítač Amstrad 1640 nebo jiný PC. Okresní dům pionýrů a mládeže, Arbesova 1187, 272 00 Kladno, tel. 3090.

TV hry, uveďte popis, cenu. J. Revaj, Hronská 403, 049 25 Dobšíná.

Sharp MZ-821. P. Kafka, Jiráskova 16, 674 01 Třebíč.

Flopy 3,5" nebo 5", tiskárnu, I8272, schéma Šijalis 405DS (resp. zapůjčit). Jos. Kolařík, Leninova 969, 768 24 Hulín.

ARA 2, 6/1985, ARB 4/1976, 6/77, 2/78. Súrne a nezáleží na ceně. Dušan. Koháry, Tekovská 3, 934 01 Levice.

Amat. radio A, B — roč. 1987 alebo len čísla 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12 — A; 2, 3, 4, 5, 6 — B. P. Havira, Kračúnovce 53, 087 01 Giraltovce

Kazet. mgf Philips D6920 AV nebo RFT GC6010 stereo nebo i jiný portable stereo mgf. P. Béza, Dlouhá 39, 793 05 M. Beroun.

IO do Walkmana — AN7105. Z. Čermák, Sklářská 187, 757 00 Valašské Meziříčí.

Počítač Sharp MZ 800 nebo Sharp MZ 821, cena do 8000 Kčs. J. Olšovský, J. Fučíka 37, 794 01 Krnov.

Časopis Radio (SSSR) č. 1–4/87 za vaši cenu, i jednotlivá čísla. J. Kostelník, A. Sovy 16, 747 05 Opava 5.

Osciloskop. obrazovku DG7–32, 7QR20, B7S2, + pática a schému umiestnenia elektród. Len nepoužitá. V. Gál, Tr. Družby 35/19, 979 01 Rim. Sobota.

Reproduktory ARZ 369 — 2 kusy. V. Štarhan, Thälmannova 11/2228, 434 01 Most.

Jap. mf transformátory 7x7: žlutý, bílý černý. A. Mrňa, Jírovcova 11, 623 00 Brno, tel. 38 14 64.

Snímání hlavy k magnetofonu zn. Sanyo — model M2526H. Jan Dvořák, 582 66 Křižová 318.

Diodu a tyristor min. 150 A na svářečku. V. Švihel, 696 74 Velká nad Veličkou 724.

Lambdu nebo jiný přijímač na kv pásma. Začínám. R. Kubiček, Vysoká 4, 639 00 Brno.

Vysokoohmová sluchátka z radiostanice a návod na výkonný detektor kovů. Kamil Gasim, Heyrovského 26, 320 06 Píseň.

Kdo prodá všesměrovou kruhovou anténu nebo zapůjčí plán k jejímu zhotovení. L. Svoboda, Pod Senovou 16, 787 01 Šumperk, tel. zaměst. 2308. **Osciloskopickou obrazovku 7QR20**. D. Pařil, Na podlesí 1469, 432 01 Kadaň.

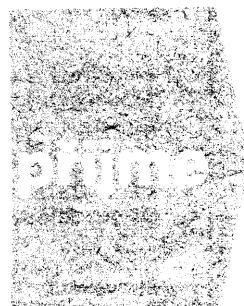
Páskový deck Grundig TS945 v orig. stavu za rozumnou cenu. J. Sazima, Vičková 1066, 198 00 Praha 9.

Starší jednotlivá čísla ST. L. Flajšinger, M. Hübnerové 56, 621 00 Brno.

TESLA Strašnice k. p.

závod J. Hakena

U náklad. nádraží 6, 130 65 Praha 3



— odborného ekonoma

— odborného projektanta

— konstruktéra

— vedoucího provozu výpočetního střediska

Zájemci hlase se na osobním oddělení našeho závodu nebo na tel. 77 63 40.

Nábor je povolen na celém území ČSSR s výjimkou vymezeného území. Ubytování pro svobodné zajistíme v podn. ubytovně. Platové zařazení podle ZEUMS II.

OBLASTNÍ SPRÁVA RADIOKOMUNIKACÍ STŘEDNÍ ČECHY

se sídlem v Českém Brodě

přijme:

- revizního technika elektro, zařízení T10—11, US vzdělání
- inženýra elektro se znalostí výpočetní techniky, zařízení T12
- programátora, zařízení T10, US vzdělání
- technika do nepřetržitého provozu, zařízení T10, US vzdělání v oboru elektro

Nabízíme bytovou jednotku I. kategorie v Českém Brodě-Liblicích.

Podrobnější informace podá KPÚ na telefon. č. Č. Brod

2431 I. 19 nebo písemně pošt. schr. 11.

Nástup podle dohody.

Náborová oblast Kolín.

Technics tape deck. Uveďte typ, hledám opravovou kvalitu, dobře odměním. J. Šejda, Komenckého 13, 772 00 Olomouc.

IFK 120, K500 TM131, prodám BFR90, 91, 96 (80, 90, 90), NE555 (30), KF907 (25), ICL7107 (350), ICL7106 + displej (700), AY-3-8500 (350). P. Písečný, 906 37 Selošnice 147.

RX ES2, ES3 a Schwabenland v jakémkoliv stavu, elektronky RV2,4P45 a RV2,4T3. V. Olmr, Čs. armády 34, 160 00 Praha 6.

Miniweltempfänger technics ap. M. Chylik, Králova Lhota 29, 398 04 Čimelice.

Dvout. předzesilovač BP4501 k osciloskopu MB450 nebo výměním za základnu BP4506. Prodám btv Elektronika C430 I.—V. pásmo, fungující (2000), TESLA Color fungující (3000) nebo výměním za elektr. voltmetr, vf generátor, měřič tranzistorů, elektroněk a pod. Vše tovární výroba, uveďte parametry. I. Křesťan, Vysočany 1142, 580 01 Havlíčkův Brod.

BF245, 74141, 555, LQ410, C520D, D147, krystal 1 MHz, 27 MHz, pačkové přepínače, digitální C-metr, katalogy, ceníky. Simerský, 683 51 Holubice 256.

VÝMĚNA

Za počítač PC 512 kB dám obytný přívěs pro 4 osoby. Barev. monitor. Ing. H. Wagner, Tomanova 82, 169 00 Praha 6, tel. 35 75 37.

RŮZNÉ

Kto poskytne overené zapojenie viacúčel. merac. prístroj s mikropočítač. obvodom 8048, s možnosťou diagnostiky motora. Popis, schéma, náčrt ploš spoja. Vl. Martinkovič, 919 01 Košolná 146 u Trnavy.

Kto zapožičia alebo prodá komplet. dokumentáciu veže Europhon RKM140M. M. Forišek Nejedlého 25, 058 01 Poprad.

Hľadám dobrú spoluprácu s počítačom MSX Basic. M. Borik, Tupolevova 1, 851 01 Bratislava. Kde zapíjať (k ofotografácii), popř. prodá schéma zapojení kazet. magnetofonu Philips N2233. J. Kmošťák, ČSLA 1242, 756 61 Rožnov p. R.

Kde půjči nebo prodá schéma zapojení stereo double cassette deck Technics RS-B 66 W? Z. Cymorek, 739 95 Bystřice 1, č. 978.

Kde zapíjať nebo prodá manuál ke kalkulátoru Hewlett — Packard 11C? M. Čech, Česká čtvrt 31, 783 01 Olomouc.

Mikropočítače — opravy, úpravy (např. rozšíření Spectra) provádím. Povolním mám. Koupím též μ P na součástky. Ing. P. Sova, Gregorova 2090, 149 00 Praha 4-Chodov.

Upravím polský terminál Mera SM79209 podľa instrukcií čs. terminálu SM7202, príp. podľa potreby. Úpravu zrealizujem formou zlepšovacie-

ho návrhu, ktorý je evidovaný v k. p. ZVL Skalica pod číslom 205/87. M. Durkoš, Trávniky 6, 909 01 Skalica.

Opravuji mikropočítače a přídavná zařízení k nim. Naprogramuji paměti Eprom 2716 — 27256. Informace proti známce. M. Kostomlatský, Hruboňova 17, 034 01 Ružomberok.



Prager, E.; Lojik, V.: MIKROELEKTRONIKA VE SDĚLOVACÍ TECHNICE. SNTL: Praha, ALFA: Bratislava 1988. 240 stran, 235 obr., 18 tabulek. Cena váz. 23 Kčs.

Spojovací telekomunikační technika je oborem, který nabízí velké možnosti širokého uplatnění moderních mikroelektronických součástek. Optimální náhradou tradiční součástkové základny moderními bezkontaktními spínači lze dosáhnout jak větší spolehlivosti, tak i podstatného zvýšení rychlosti funkce spojovacích systémů. Vývoj nových součástek ovlivňuje i koncepci a strukturu telekomunikačních zařízení.

Záměrem autorů a vydavatelství bylo seznámit odborníky i studenty příslušných specializací se současným stavem v této oblasti a vytvořit předpoklady pro úspěšný další rozvoj telekomunikační techniky u nás.

Z jedenácti kapitol jsou první tři zaměřeny obecně. V první se čtenář seznámí s dosavadním rozvojem mikroelektroniky a s předpokládaným přínosem jejího budoucího vývoje pro telekomunikace. Druhá a třetí jsou věnovány obecnému přehledu o číslicových integrovaných obvodech a mikroprocesorech; kromě zhodnocení vývoje a současného stavu se uvádějí definice a vysvětlení některých speciálních základních pojmů apod.

Ve čtvrté kapitole jsou popisovány struktury spojovacích systémů a možnosti aplikace elektroniky, v páté aplikace mikroelektronických spínačů prvků ve spojovacích polích. Centralizované a decentralizované řízení telefonních ústředí jsou stručně probrány v kapitole šesté. Stručná je i další část, pojednávající o aplikaci mikroprocesorů v řízení telefonních ústředí.

Kapitoly osmá až desátá jsou zaměřeny na uplatnění mikroelektronických obvodů v různých blocích telekomunikačních zařízení: v účastnických vstupech a ve společných částech telefonních ústředí a v koncových telefonních zařízeních. Stručným přehledem aplikací mikroelektronic-

nických obvodů v ostatních telefonních zařízeních desátá kapitola vykládá končí.

Seznam literatury uvádí 28 titulů převážně zahraničních pramenů. Je připojen i věcný rejstřík.

Kniha poskytuje množství dobře zpracovaných informací z dané specializace elektroniky. Kromě obecného výkladu jsou v textu ve velké míře uváděny konkrétní případy aplikací v zařízeních, používaných jak u nás, tak v zahraničí.

Publikace je vysokoškolskou příručkou, určenou studentům elektrotechnických fakult. Poslouží též posluchačům postgraduálních kursů v tomto oboru i pracovníkům telekomunikačního průmyslu a provozu spojů. Poslání knihy odpovídá i způsob výkladu a nárok na předběžné znalosti čtenářů.

Ba

Frisch, H.: ZÁKLADY ELEKTRONIKY A ELEKTRONICKÝCH OBVODŮ. SNTL: Praha 1987. Z německého originálu Bauelemente und Grundschaftungen der Elektronik, vydaného nakladatelstvem Expert Verlag v Grafenu, přeložil Ing. Karel Hejduk, CSc. 320 stran, 244 obr., 11 tabulek. Cena brož. 29 Kčs, váz. 39 Kčs.

Publikace vznikla z autorových přednášek o elektronice na vysoké škole a z učebních kursů, pořádaných vzdělávacím střediskem Spolku německých inženýrů na základě požadavku, aby byl k dispozici zhuštěný obsah všech přednášek.

Záměrem autora bylo mj. dát dostatečné podklady pro optimální aplikaci elektronických funkčních členů nebo součástek, dostupných dnes v širokém sortimentu. U odborníka, specializovaného na konstrukci elektronických přístrojů a systémů, je dokonalá znalost základů samozřejmým požadavkem. Ale i laik v tomto oboru, který je např. uživatelem elektronických zařízení, potřebuje získat znalosti, jež by mu umožnily s dodavatelem elektroniky vést dialog na úrovni. Proto je kniha koncipována jako úvod do elektroniky.

První kapitola je obecným seznámením se základními pojmy, veličinami, jednotkami apod. Zatímco ve druhé kapitole autor vysvětluje fyzikální základy polovodičových součástek, ve třetí se již věnuje podrobnému popisu jednotlivých typů součástek, jejich různým variantám, vlastnostem a použití. Čtvrtá kapitola je věnována zesilovací a usměrňovací technice, popisuje se i činnost součástek jako spínačů. V páté kapitole autor probírá základní způsoby analogového zpracování informace (děliče napětí, derivace, integrace, omezovače apod.), v šesté číslicové zpracování informace (logické funkce a členy, klopné obvody, paměti, registry a další). Do své poslední kapitoly autor shrnul pod titulem Zvláštní zařízení výklad činnosti a popis zapojení např. převodníků, přízpusobovacích obvodů, stabilizátorů, zdrojů konstantního proudu, zařízení pro kvantování signálů a jiných.

Překladatel doplnil text knihy dodatkem (kap. 8), v němž stručně seznamuje čtenáře s integrovanými obvody velké (LSI) a velmi velké (VLSI) integrace. Závěr publikace tvoří seznam doporučené literatury (66 titulů z originálu knihy a 20 doplněných překladatelem) a rejstřík.

Výklad je stručný a věcný, ale dobře srozumitelný, matematické vztahy jsou uváděny pouze v nezbytně nutné šíři. Promyšlenost a věcnost jsou nejvýraznějšími rysy autorova způsobu výkladu, a proto bude mít zřejmě kniha u našich čtenářů, zvyklých spíše na nadměrně obširný styl značné části našich autorů literatury podobného zaměření, dobrý ohlas. Překlad, vycházející z třetího, autorem přepracovaného originálu z roku 1981, je určen širokému okruhu čtenářů, a můžeme ho doporučit i všem amatérským zájemcům o elektroniku.

JB

